

PROJEKTE

Internationale, private und unabhängige Beratungs-, Labordienstleistungen und Produktprüfungen zur kontinuierlichen Verbesserung von Qualität, Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz

BERATUNG | ANALYTIK | PLANUNG | SEIT 1983



PROJEKTE

Internationale, private und unabhängige Beratungs-, Labordienstleistungen und Produktprüfungen zur kontinuierlichen Verbesserung von Qualität, Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz

BERATUNG | ANALYTIK | PLANUNG | SEIT 1983

INHALT

- 07 Einleitung
- 08 Von der Quelle
bis ins Glas
Dr. Alexander Bietmann | Kai Dexheimer
- 12 Schulung chinesischer
Spezialisten im
Altlastenmanagement
Christoph Wortmann
- 16 Diplomatie auf internationalem
Parkett: Consulting für die
UN-Organisationen in Wien
Hans-Dieter Bossemeyer
- 22 Rückbau einer
Chlor-Alkali-Elektrolyse
Michael Andrees
- 27 Immobilien:
Environmental Due Diligence
Ulrike Taudien | Guido Hanff
- 30 Herausforderung unserer Zeit:
Mikroschadstoffe im Wasser
Jan Frischmuth | Sven Hennig
- 34 Krause Borsten
und dicke Fettpolster
Gábor Szunyogh
- 36 Energetische
Standortüberplanung
Caroline Dierkes | Karsten von der Ohe
- 39 Ökologische Bauberatung
für das FAIR-Projekt
Holger Weingärtner | Dr. Alexander Bietmann | Markus Kühn
- 43 Mit neuronalem
Netz gefangen
Dr. Michael Winterstein
- 48 Prüfung von Eiern
und Eiprodukten
Johanna Schulze Dieckhoff

50 Pálinka – Hungaricum
hervorheben und schützen

Gábor Szunyogh

52 Quantitative Bestimmung
von Naturasphalt: Weltweit
seltenes Labor-Know-how

Hans-Werner Kelm

55 Kein Wässerchen trüben –
Unser Siegel für La Macchina
dell’Acqua Beghelli

Dr. Chiara Piana

58 Der Rest im Rest:
Emissionsbetrachtungen
zeigen Potenziale

Matthias Post

61 Ein Relikt aus dem Krieg

Dr. Alexander Risser

64 VOC-Emissionen
von Baumaterialien

Jean-François Campens

66 Verborgene
Asbestvorkommen
in Gebäuden

Jannis Drakidis

70 Innovatives Konzept
der Probenahme für
Monitoring-Leitlinie

Dr. Michael Winterstein

75 Rotschlammkatastrophe –
Chemieunfall mit Folgen

Zoltán Palotai

78 Sanierung der ehemaligen
Deponie der Basler
Chemischen Industrie

Dr. Heinrich Kalt

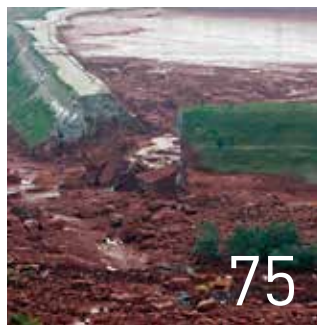
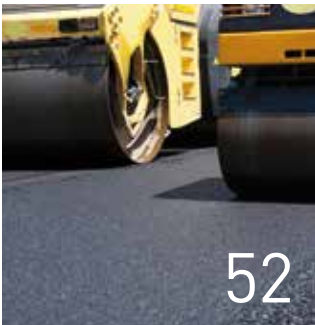
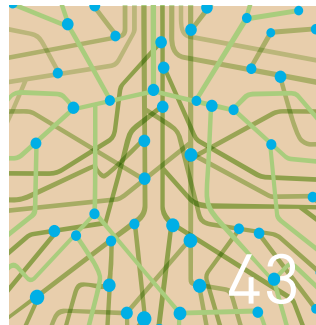
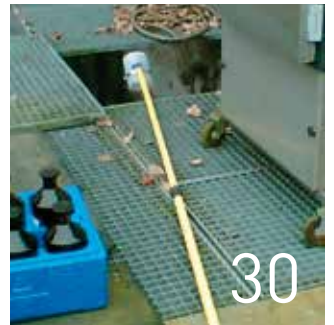
82 Das flüssige Gold

Gábor Szunyogh



Was haben Sie als Kunde davon, dass wir eine einzigartige Verbindung aus Laboranalytik und Ingenieurleistung bieten?

Unsere Antwort: Sie können sich große Freiräume schaffen. Denn Sie rufen aus unserem geballten Sachverstand das ab, was Sie brauchen. Machen Sie Ihre Erfahrungen mit uns über Einzelleistungen oder den großen gemeinsamen Projektweg. Sie können immer aus einer Fülle von Wissen die beste Lösung – groß oder klein – fordern, die ökologisch wie ökonomisch sinnvoll ist.



EINLEITUNG

WESSLING steht für exzellente Dienstleistungen, die der kontinuierlichen Verbesserung von Qualität, Sicherheit, Gesundheit und Umwelt (QSHE) dienen. Seit der Gründung im Jahr 1983 im westfälischen Altenberge sind wir dort, wo unsere Kunden uns brauchen. Mit 26 Standorten sind wir in acht europäischen Ländern sowie in China immer in der Nähe unserer Kunden.

Mit unseren Expertinnen und Experten aus über 40 Berufsgruppen gelingt es uns, stets ausgezeichnete Lösungen anzubieten, die **maßgerecht** auf die Bedürfnisse unserer Kunden zugeschnitten sind. Internationales und **interdisziplinäres** Wissen aus einer Hand – diesen Service bieten wir durch die Breite unseres Leistungsportfolios und aufgrund der vielseitigen fachlichen Kompetenz unserer Fachleute. Sie arbeiten über die Geschäftsfelder und Regionen hinweg, beständig Hand in Hand. Anhand ausgewählter Projekte möchten wir Ihnen einen Blick auf die Leistungen der WESSLING Gruppe bieten. Diese Projekte repräsentieren die breite Klaviatur unseres Könnens.

Diplomatisches Geschick auf internationalem Parkett haben wir etwa bei der Sanierung des Vienna International Centers unter Beweis gestellt. Kooperation und die

Fähigkeit, mit verschiedenen Fachbereichen interdisziplinär zusammenzuarbeiten, zeigt auch das FAIR-Projekt (Facility for Antiproton and Ion Research). **Innovationsbegabung** und Wettbewerbsbereitschaft kennzeichneten die Bestimmung des Probenahmefehlers von EBS. Die **internationale Vernetzung** der WESSLING Standorte war vor allem bei der Qualitätsüberprüfung der Macchina Dell’Aqua von Vorteil. Von **Neugier** und Erfahrungsaustausch war die Schulung der chinesischen Kollegen im Alllastenmanagement geprägt. Von **Regionalität** und **Standortnähe** profitierte besonders die Salvus Mineralbrunnen GmbH.

Pragmatismus und **Lösungsorientierung** haben uns beim Rückbau einer Chlor-Alkali-Elektrolyse und bei der Energetischen Standortüberplanung ans Ziel gebracht. **Erkenntnisinteresse** hat ein Forschungsprojekt zur Abwasserreinigung zum Erfolg geführt. Dioxin-Messungen und die analytische Überprüfung von Eiern und anderen Lebensmittel werden tagtäglich von **Verantwortungsbewusstsein** geleitet. Mit der Ermittlung von Emissionswerten leisten wir unseren Beitrag zu Gesundheit und Lebensqualität. Denn Ihre Lebensqualität ist unsere tägliche Arbeit.

VON DER QUELLE BIS INS GLAS

Mineralwasser hat sich zu einem der beliebtesten alkoholfreien Getränke entwickelt. 130 Liter Mineralwasser im Jahr trinkt im Schnitt jeder von uns. Der Absatz von Mineral- und Heilwässern sowie Erfrischungsgetränken aus Mineralbrunnenbetrieben hat sich in den vergangenen fünfzehn Jahren bis heute mit jährlich über 13 Milliarden Liter mehr als verdoppelt.

Die regionale Vielfalt der über 200 Mineralbrunnenbetriebe ist groß: Über 500 verschiedene Mineralwässer und 50 Heilwässer werden allein in Deutschland aus tiefen Erdschichten gefördert.



ANALYTIK UND ZERTIFIZIERUNG

REGELMÄSSIGE KONTROLLEN

STANDORTSICHERUNG





GRUNDWASSERMONITORING

HYDROGEOLOGISCHE STUDIE

WASSERRECHT

GRUNDWASSERMODELLIERUNG

Als einziges deutsches Lebensmittel braucht Mineralwasser eine amtliche Anerkennung. In der Mineral- und Tafelwasserverordnung sind die Grenzwerte festgelegt, die ein natürliches Mineralwasser einhalten muss. Ständige Kontrollen garantieren die genaue Einhaltung dieser gesetzlichen Anforderungen.

WESSLING bietet von der Analytik des geförderten Wassers über die wasserwirtschaftliche Beratung bis hin zur Überprüfung der fertigen Produkte ein umfangreiches Portfolio für Mineralbrunnenbetriebe an. Mit vielen dieser Dienstleistungen unterstützt WESSLING unter anderem den einzigen Mineralwasserhersteller im Münsterland – die Salvus Mineralbrunnen GmbH. Salvus gehört mit einem Absatz von über 100 Millionen Flaschen pro Jahr zu den Top 30 der rund 200 Brunnenbetriebe in Deutschland. Als mittelständischer und familiengeführter Mineralbrunnenbetrieb versorgt Salvus seine Kunden seit 1994 mit selbst geförderten Mineralwasser.

Bei WESSLING wird seit Jahren die regelmäßige Analytik des bei Salvus geförderten Grundwassers durchgeführt. Dieses wird im Labor auf seine Inhaltsstoffe wie z.B. Natrium, Kalium und Chlorid untersucht. Die regelmäßigen Kontrollen garantieren die gleichbleibende Qualität des geförderten Wassers.

Hydrogeologische Studie

Im Rahmen der Standortsicherung und möglicher zukünftiger Erweiterungen der Mineralwasserförderung wurden von WESSLING in Zusammenarbeit mit dem Unternehmen Salvus umfangreiche Arbeiten durchgeführt. Um das Einzugsgebiet der Förderbrunnen zu charakterisieren und potenzielle Nutzungskonflikte zu ermitteln, wurde zunächst eine detaillierte hydrogeologische Studie erarbeitet. Die Auswertung aller verfügbaren Unterlagen zur Geologie und Hydrogeologie des Gebietes sowie zur Hydrochemie des Grundwassers war Teil dieser Studie.

Aus diesen umfangreichen Ergebnissen konnte WESSLING mögliche Nutzungskonflikte ableiten und Vorschläge für



eine zielgerichtete Vorgehensweise unterbreiten. Die hydrogeologische Studie ist die Basis für künftige Planungen zur Sicherung und Steigerung von Produktionskapazitäten.

Grundwassermonitoring

Im Anschluss an die hydrogeologische Vorstudie wurde ein detailliertes Grundwassermonitoring durchgeführt. An allen Grundwassermessstellen im Einzugsgebiet der Förderbrunnen wurden Wasserproben entnommen und im Labor untersucht. Dabei wurde das Wasser – neben den routinemäßig zu ermittelnden Parametern – auf Stoffe untersucht, die über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehen. Bei einem regelmäßigen Monitoring können Verunreinigungen des Grundwassers frühzeitig erkannt werden, bevor sie den Brunnen erreichen. Das Ziel des Grundwassermonitorings ist die nachhaltige Standortsicherung mit der Ressource Wasser.

Grundwassermanagementsystem

Um die kontinuierlich anfallenden Analysedaten sowie weitere von Salvus erhobene Betriebsdaten optimal verwalten und auswerten zu können, ist eine kundenbezogene Datenbank erstellt worden. Die bei WESSLING gemessenen Analysedaten werden dabei ohne weitere manuelle Bearbeitung aus dem Laborinformations- und Managementsystem (LIMS) über Schnittstellen in das eingesetzte Datenbankprogramm konvertiert. Tippfehler oder falsche Messwertzuordnungen werden somit vermieden. Durch die Anbindung der Datenbank an ein Geoinformationssystem (GIS) können so auch unter-



schiedliche Daten über ihre räumliche Anordnung abgebildet und ausgewertet werden. Der Mineralwasserproduzent hat jederzeit selbst einen einfachen Zugriff auf alle wasserwirtschaftlich relevanten Parameter.

Wasserrecht

Zur langfristigen Standortsicherung zählt der nachhaltige Umgang mit der Ware „Wasser“. Um auch für die künftige Entwicklung des Produktionsstandortes vorbereitet zu sein, wurde von dem Unternehmen Salvus die Aufstockung eines bestehenden Wasserrechts angestrebt. Im Zuge der Erarbeitung der für die wasserrechtliche Bewilligung notwendigen Unterlagen wurden unter anderem Grundwassersondierungen als Vorerkundungsmaßnahmen für einen neuen Förderbrunnen durchgeführt. Im Gegensatz zu teureren Aufschlussbohrungen können mit dieser Methode relativ unkompliziert Informationen über den geologischen Aufbau des Untergrundes sowie die chemische Zusammensetzung des Grundwassers gewonnen werden.

Grundwassermodellierung

Da im Rahmen des Wasserrechtsantrags unter anderem Aussagen zu den Auswirkungen der Wasserentnahmen auf die Umgebung verlangt werden, wurde weiterhin ein dreidimensionales Grundwasserströmungsmodell entwickelt. Nach dem Erstellen eines Konzeptes wurden die für die Modellierung notwendigen Eingangsdaten recherchiert. Bevor diese jedoch in das Modell übernommen werden konnten, wurden sie intensiv ausgewertet und geprüft. Nach der Kalibrierung des Modells erfolgten dann die Simulationen verschiedener Förderszenarien und die Berechnung der Auswirkungen auf die Umgebung. Dabei wurden die bei verschiedenen Förderraten zu erwartenden Einzugsgebiete der Brunnen ermittelt. Auf diese Weise wird deutlich, in welchen Bereichen das Wasser gebildet wird, das in der Produktion abgefüllt wird. Mit den Ergebnissen der Modellierungen konnten wesentliche Inhalte des zu erarbeitenden Wasserrechtsantrags und der ebenfalls notwendigen Umweltverträglichkeitsvorprüfung abgedeckt werden. Außerdem steht der Salvus Mineralbrunnen GmbH mit dem Modell nun ein Instrument zur Verfügung, mit dem zukünftige Entwicklungen bei der Mineralwasserentnahme geplant und prognostiziert werden können.

Die nachhaltige Absicherung der Qualität und Verfügbarkeit des Grundwassers ist eine der zentralen Aufgaben eines vorsorgenden Grundwasserschutzes. Sie ist damit ein wesentlicher Baustein zur Steigerung der Versorgungssicherheit und zur Standortsicherung in der Wasserwirtschaft und der Nahrungsmittelindustrie.



**DR. ALEXANDER BIEMANN | PROJEKTLEITER
GESCHÄFTSFELD IMMOBILIEN | KAI DEXHEIMER |
LEITER GESCHÄFTSFELD WASSER**

Ein mittelständisches Unternehmen aus dem Münsterland in allen Fragen rund um die Mineralwasserproduktion zu unterstützen, hat uns sehr begeistert! Unsere Kunden schätzen überall, dass wir in ihrer Nähe sind. War zum Beispiel am Wochenende bei Salvus eine eilige Probenahme gefragt, waren wir schnell vor Ort.



AUSTAUSCH AUF AUGENHÖHE: SCHULUNG CHINESISCHER SPEZIALISTEN IM ATTLASTEN- MANAGEMENT

Im Rahmen eines Projektes der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (ehem. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit) wurden chinesische Spezialisten von WESSLING im Altlastenmanagement in China ausgebildet. Die Schulungen dauerten jeweils zwei bis sechs Tage und fanden in Hangzhou (häufig als die schönste Stadt Chinas bezeichnet) und in Suzhou (der berühmten Gartenstadt) statt; außerdem wurde je eine Abschlusskonferenz in Hangzhou und Peking durchgeführt.

Spezialisten aus Stadt- und Provinzverwaltungen, aus Ministerien, Hochschulen und aus der Entsorgungswirtschaft bekamen einen Überblick über die deutschen und internationalen rechtlichen Grundlagen. Darüber hinaus wurden sie hinsichtlich der Anforderungen an Gefährdungsabschätzungen und Sanierungsuntersuchungen sowie in den aktuellen Sanierungstechniken und ihrer Verfahrensauswahl geschult.





Die wissensdurstigen Spezialisten tauschten sich rege aus.

Die chinesische Industrialisierung und das sehr dynamische Wirtschaftswachstum der letzten Jahre konnte nicht ohne schwerwiegende Umweltbelastungen vollzogen werden. Abfälle und Abwässer aus Industrie und privaten Haushalten belasten Industrie- und Siedlungsflächen und die Natur. Seit dem WTO-Beitritt der Volksrepublik (VR) China im Jahre 2001 ist die Produktion und Anwendung bestimmter Chemikalien eingeschränkt bzw. verboten. Dies führt zur Schließung vieler Industriebetriebe. Wo Industriebetriebe nach Jahrzehnten schließen, bleiben kontaminierte Böden zurück, zumal davon ausgegangen werden muss, dass der vorsorgende Umweltschutz kein Bestandteil der veralteten chinesischen Produktionsverfahren war. In praktisch allen urbanen Ballungsräumen der VR China existieren viele brachliegende und oftmals kontaminierte Industrieflächen.

Gleichzeitig besteht in den Städten, die extrem schnell wachsen, ein immenser Flächenbedarf und damit die Notwendigkeit, brachliegende Flächen fachgerecht zu sanieren, das Flächenrecycling voranzutreiben und sichere Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu schaffen. In Großstädten wie Suzhou (5,9 Mio. Einwohner) und Hangzhou (6,6 Mio. Einwohner), den Regionen unserer Schulungsmaßnahme, müssen stillgelegte Industrieflächen aufgrund

der immensen Wachstumsdynamik schnell wieder einer Nutzung zugeführt werden. Die verborgenen Umwelt Risiken auf und unter den brachliegenden innerstädtischen Industrieflächen sind ein großes Investitionshindernis und damit ein Hemmnis bei der Wiederbelebung der Viertel.

Im Bereich Boden- und Grundwasserschutz gibt es in China zwar schon einige Grundlagen, jedoch fehlen praktische Erfahrungen bei der Umsetzung. Das Ziel der Schulungsmaßnahme im Bereich Altlastenmanagement war also, über die besonders in Deutschland gemachten Erfahrungen zu berichten und mit den chinesischen Teilnehmern zu diskutieren.

Das Projekt wurde unter der Federführung von WESSLING mit einem weiteren Vertragspartner und der Fachhochschule Osnabrück vorbereitet. Christoph Wortmann und Stephan Simon führten die Schulung vor Ort durch. Durch die sachkundige und engagierte Begleitung von Anna Weßling (sie hat Wirtschaftswissenschaften und Sinologie studiert, unter anderem in Hangzhou bei der GTZ gearbeitet und leitet heute unser Büro in Shanghai) wurde die Reise nicht nur inhaltlich ein Erfolg, sondern für alle Beteiligten auch ein unvergessliches Erlebnis.



Shanghai - Stadt der Kontraste



Am Westsee in Hangzhou

Für das Seminar erstellten wir englischsprachige Schulungsunterlagen, die auf über tausend Folien den Stand der Altlastenbearbeitung, des Flächenrecyclings und der Sanierung darstellen. Diese Unterlagen wurden auch ins Chinesische übertragen, so dass die Präsentationen auf zwei Leinwänden parallel erfolgen konnten. Ein Dolmetscher übersetzte dazu die englischen Präsentationen.

Das Seminar stieß auf riesiges Interesse – insgesamt verfolgten knapp 200 Teilnehmer hochkonzentriert unsere Präsentationen und machten mit Begeisterung bei den vorbereiteten praktischen Übungen im Gelände mit. Wir waren sehr beeindruckt von der Freundlichkeit der Teilnehmer, ihrem Wissensdurst, aber auch von dem bereits vorhandenen Kenntnisstand. Wir konnten zahlreiche Kontakte knüpfen und bekamen Einblicke in die

chinesische Kultur und passten uns dieser an. Vor allem unsere Erfahrungen im Projektmanagement und in der Systematik einer strukturierten Vorgehensweise waren für die Chinesen interessant und es zeigten sich Möglichkeiten, wie wir uns künftig in solche Projekte als Consultants einbringen können.

Seit Juli 2011 ist WESSLING mit einer eigenen Niederlassung in Shanghai vertreten.



CHRISTOPH WORTMANN | TECHNISCHER LEITER BERATUNG

Die interkulturelle Schulung war für alle Beteiligten sehr interessant und eine Bereicherung. Überall sind wir mit unseren Erfahrungen zum Altlastenmanagement auf einen enormen Wissensdurst und gute Vorkenntnisse gestoßen. Es hat Spaß gemacht, die chinesische Kultur und Arbeitsweise ein Stück näher kennenzulernen.



DIPLOMATIE AUF INTERNATIONALEM PARKETT: CONSULTING FÜR DIE UN IN WIEN

Die Planung und Umsetzung von Schadstoffsanierungen in öffentlichen Gebäuden bei laufendem Betrieb gehören zu unserem alltäglichen Geschäft. Nicht ganz alltäglich ist jedoch die Supervision einer solchen Sanierung bei einem Gebäude, auf das die ganze Welt blickt, wenn es um Ereignisse der Weltpolitik, um Entwicklung oder Konflikte geht: Dieses markante Gebäude ist das Vienna International Center, von den Wienern International Center oder auch VIC genannt, auf der Donauinsel in Wien. Das Gebäude ist Sitz verschiedener UNO-Institutionen. Persönlichkeiten wie dem Generalsekretär der Vereinten Nationen könnte man hier also durchaus begegnen. Auftraggeber der Sanierung ist die österreichische Bundesregierung als Besitzer des Gebäudes.

Zu den internationalen Organisationen der Vereinten Nationen mit Sitz in Wien gehören unter anderem die Organisation der Vereinten Nationen für industrielle Entwicklung (UNIDO), das Büro der Vereinten Nationen in Wien (UNOV), das Büro der Vereinten Nationen für Drogen- und Verbrechensbekämpfung (UNODC), die Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO), die Vorbereitende Kommission für die Organisation des Vertrages über das umfassende Verbot von Nuklearversuchen (CTBTO PrepCom), die Kommission der Vereinten Nationen für internationales Handelsrecht (UNCITRAL), die Postverwaltung der Vereinten Nationen (UNPA), der Hochkommissar der Vereinten Nationen für Flüchtlinge

(UNHCR), der Wissenschaftliche Ausschuss der Vereinten Nationen zur Untersuchung der Auswirkungen radioaktiver Strahlung (UNSCEAR) sowie das Büro der Vereinten Nationen für Projektdienste (UNOPS) und auch das Gemeinsame Programm der Vereinten Nationen für HIV/AIDS (UNAIDS) und die Internationale Kommission zum Schutz der Donau (ICPDR).

Die Vereinten Nationen haben einen Amtssitz in Wien aufgrund einer besonderen Einladung der Republik Österreich, denn dies bedeutete für Wien einen besonderen Entwicklungsschub und wirtschaftlichen Vorteil.

FACHGUTACHTER

**INTERNATIONALE
KOMMUNIKATION**

BRANDSCHUTZ

**INTERNATIONALE
SICHERHEITSSTANDARDS**

BAUSTOFFPRÜFUNG

RAUMLUFTPRÜFUNG

Die Einladung besagt, dass das VIC zu einem symbolischen Mietbetrag zur Verfügung gestellt wird und dass damit letztlich die jetzt notwendigen Asbestsanierungsmaßnahmen von der Republik ausgeführt werden.

Bei diesem Projekt rund um das Gebäude unterstützen wir die Building Management Services (BMS), unseren Auftraggeber und direkten Ansprechpartner, mit unseren Consulting Services.

Große Gebäude und technisch anspruchsvolle Konstruktionen wie das Vienna International Center benötigen einen besonderen Brandschutz, der in der Nachkriegszeit vorwiegend mit Asbestisolierungen hergestellt wurde.

Das VIC ist ein sowohl architektonisch als auch in seiner Größenordnung herausragendes Gebäude. Die Formbarkeit der Stahlbetonkonstruktion wurde hier genutzt, um ein weithin ausschwingendes Bauwerk in Brückenkonstruktionstechnik zu schaffen. Drei große Dreiecksflügel sind zwischen Endsäulen aufgespannt und bilden mit dem inneren, kreisrunden Konferenzsaalbauwerk ein dynamisch wirbelndes Flügelrad. Die äußere Ansicht wird von den segelartigen Flächen dieser Bauteilflügel gebildet und erzielt mit einem eleganten Schwung Aufmerksamkeit beim Betrachter.

Aufgrund der stofflichen und anwendungstechnischen Besonderheiten der Asbestbelastung ist die Sicherheit der Gebäudenutzer dennoch gewährleistet. Die Belastung ist aber aufgrund ihrer breiten Verteilung, insbesondere an technischen Knotenpunkten, ein Risikofaktor bei den routinemäßigen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten. Darüber hinaus wirkt sie als Bremse für alle Erneuerungsmaßnahmen. Das macht sich nach mehreren Jahrzehnten der Nutzung in vielen Bereichen bemerkbar: von der Ausstattungsgrenovierung über Energiesparmaßnahmen bis hin zur Verlegung neuer Meldekabel. Gerade die Computertechnik mit ihren rasanten Änderungen erforderte dringende Sanierungsmaßnahmen.

Nach einiger Zeit der Abwägung wurde der Entschluss gefasst: Das Gebäude mit seinen über 4.000 Angestellten sollte im laufenden Betrieb mit nur partieller Umsiedlung in Behelfsgebäude saniert werden. Aufgrund dieses Entschlusses bestand ein großer Bedarf nach fachkundiger Beratung für den Nutzer selbst und für die hier in Anspruch genommene Building Management Services (BMS).

Zuerst suchte man entsprechend der Universalsprache im Hause einen englischsprachigen Fachmann aus, stellte dann aber fest, dass die jeweiligen nationalen Sicherheitsstandards zu weit differierten, als dass ein Grundverständnis erreicht werden konnte. Die nächste Ausschreibung der Beratungstätigkeit wurde daher in

Deutschland vorgenommen. Sie orientierte sich in der Bieterauswahl an Kriterien der Leistungsfähigkeit, der Unabhängigkeit und der Anerkennung aus Zertifizierungsdokumenten und einschlägigen Referenzen.

Trotz der räumlichen Entfernung zu Wien wurden wir für fünf Jahre mit der Bauplanung und für über zehn Jahre mit gutachterlicher Baubegleitung beauftragt.

Das Konzept der Sanierung sieht für die Regelgeschosse in den Büroflügeln einen absteigenden Sanierungsverlauf vor, der sandwichartig von frei gezogenen Geschossen abgeschirmt wird.

In den frei gezogenen Geschossen finden umfangreiche Arbeiten statt, die den Instandhaltungstau des Gebäudes beseitigen. Dabei werden gleichzeitig die Beleuchtung mit Hinblick auf die Energieeinsparung und Arbeitsstättenenergonomie, die Verglasung als passive Sicherheit, der Bodenbelag aufgrund von Verschleiß, Teile der Klimatisierung wegen Korrosion und die gesamte Verkabelung aufgrund von Technikwechsel und Platzmangel einer Erneuerung unterzogen.



Das Gebäude mit 4000 Angestellten konnte im laufenden Betrieb saniert werden.



Ein gemeinsames Werk durch Kooperation auf Augenhöhe



Transparenz von Beginn an durch kompetente Beratung

Wie bei anderen Projekten auch, bestand die alltägliche Anforderung in der aufmerksamen Beobachtung aller Planungs- und Ausführungsphasen, also der Schwachstellenanalyse im Vorfeld und im laufenden Verfahren. Die Erhebungsergebnisse waren auf Vollständigkeit zu prüfen und Nebenbelastungen durch Verschleppungen oder durch abweichende Stoffe zu erkennen. Verbesserungen des Sicherheitsstandards in der Planung und die wirtschaftlichen Implikationen sollten dem Auftraggeber frühzeitig aufgezeigt werden.

Das Sanierungskonzept des VIC beinhaltete als grundsätzlichen Sicherheitsansatz die Verwendung eines Puffergeschosses. Wir hatten dieses Prinzip der Trennung so in die Praxis umgesetzt, dass auch bei den horizontalen Kontaktstellen die Bereiche der Nutzer und die Sanierungszonen stets nicht in direkter Nachbarschaft lagen. Gerade bei den häufigen Durchdringungen des Bauwerkes kam uns unsere lange Erfahrung mit diesem Verfahren zugute, um zu praktikablen Lösungen zu finden.

WESSLING begleitete diese Mammutaufgabe mit einer breiten Sachkenntnis. Bei den unregelmäßig wiederkehrenden Aufenthalten vor Ort wurden von der Grundlagenermittlung bis zur Planung, von der Bauleitung bis zur sicherheitstechnischen Kontrolle und vom Thema Asbest, PCB, KMF, VOC und anderen Schadstoffen über den Brandschutz und SiGeKo bis zur Materialprüfung neuer Baustoffe nahezu alle Spezialisierungen abgefragt, die wir im Hause aufweisen.

Die Akzeptanz beider Seiten ist somit unsere alltägliche Zielsetzung. Als durch Nebengewerke unzulässige Abkürzungen zu den eigentlich streng getrennten Baustellenzugängen gesucht wurden, erfuhren wir eine indirekte Bestätigung unseres Konzeptes, da die heftigen Reaktionen in der Presse bis nach Deutschland drangen. Schon der Anruf einer Nutzerin war hier geeignet gewesen, bei einem Gebäude mit dieser Symbolwirkung genügend Aufmerksamkeit zu finden.

Als wichtige vertrauensbildende Maßnahme war und ist die Information des internationalen Staff daher auch ein

zentraler Bestandteil des Auftrages. So wird neben Vorträgen bei Informationsveranstaltungen auch der direkte Kontakt zu den näher beteiligten Personenkreisen gesucht, die in komplizierteren Bauteilen besonders einbezogen werden.

In einer gemeinsam entwickelten Ablaufplanung und bei stetiger Rückfrage zur Ausführungszeit war das Miteinander so gut entwickelt, dass die Maßnahme letztlich als gemeinsames Werk begriffen und behandelt wurde. Sicherheitsmaßnahmen erwecken im Allgemeinen schnell den pauschalen Argwohn der Kostensteigerung. Das lässt sich bei einzelnen Positionen, zum Beispiel der doppelten und festen Abschottung, auch nicht von der Hand weisen. Auch der Umfang der Sanierungsarbeiten bei Nebenbelastungen und der Umfang von Ausstattungsersatzmaßnahmen sind zuerst Kostengrößen, die eine besondere Verhandlung in Anspruch nehmen. Langfristig gesehen werden aber auch Einsparungspotenziale deutlich, wenn zum Beispiel die örtliche Baustelleneinrichtung und die Nebengewerke in den Puffergeschossen genügend Platz erhalten oder wenn die Ausführungszeiten unabhängig von allen Nutzungsansprüchen gestaltbar sind.

Beim Austausch der Ausstattung fallen natürlich Wirtschaftlichkeitsargumente stärker ins Gewicht. Bei einem Bauvorhaben in zweistelliger Millionenhöhe sind systematische Lösungen der Kostenreduzierung besonders interessant. Dank der Erfahrungen aus dem heimischen, preisumkämpften Markt wurden aber immer wieder viele Lösungswege zur Kostenreduzierung aufgezeigt. Eine bessere Unterstützung für einen Sicherheitsvorsprung als ein einhergehender wirtschaftlicher Vorteil lässt sich kaum finden.

Nachdem nun wieder die ersten sanierten Geschosse und Technikgruppen an den Staff der International Organisations zurückgegeben wurden, zeigte sich allenthalben eine gewisse Erleichterung: sowohl zu den Kosten, zum Unterhaltungs- und Instandsetzungsstau als auch zur Betriebssicherheit. Diese vorzeigbaren Ergebnisse ernteten allgemeine Anerkennung. Das führte dazu, dass



Puffergeschoss zwischen Baustelle und Nutzerbereich

die eigentlich sehr langfristig angelegten Arbeiten im beschleunigten Maße in Angriff genommen wurden und bei Engpässen der Gebäudelogistik die Maßnahmen vorgezogen behandelt werden konnten. Für unseren direkten Auftraggeber, die BMS, war jedenfalls eine zunehmende Anerkennung für die erfolgreiche Realisierung der Hausinteressen zu verspüren.

Ein interessanter Beleg für die Vielfalt unserer Prüfungsaufgaben war die Anfrage wegen einer sachgerechten Entsorgung von Kugelfangsand und der Beurteilung der chemischen Anlagensicherheit. Das VIC hat eine eigene Security, deren Mitglieder in eigenem Hausschießstand ihr obligatorisches Schießtraining absolvieren.

Hierzu wurde zum einen die Frage gestellt, ob durch die Sprengmittelreste der Munition gesundheitsschädliche

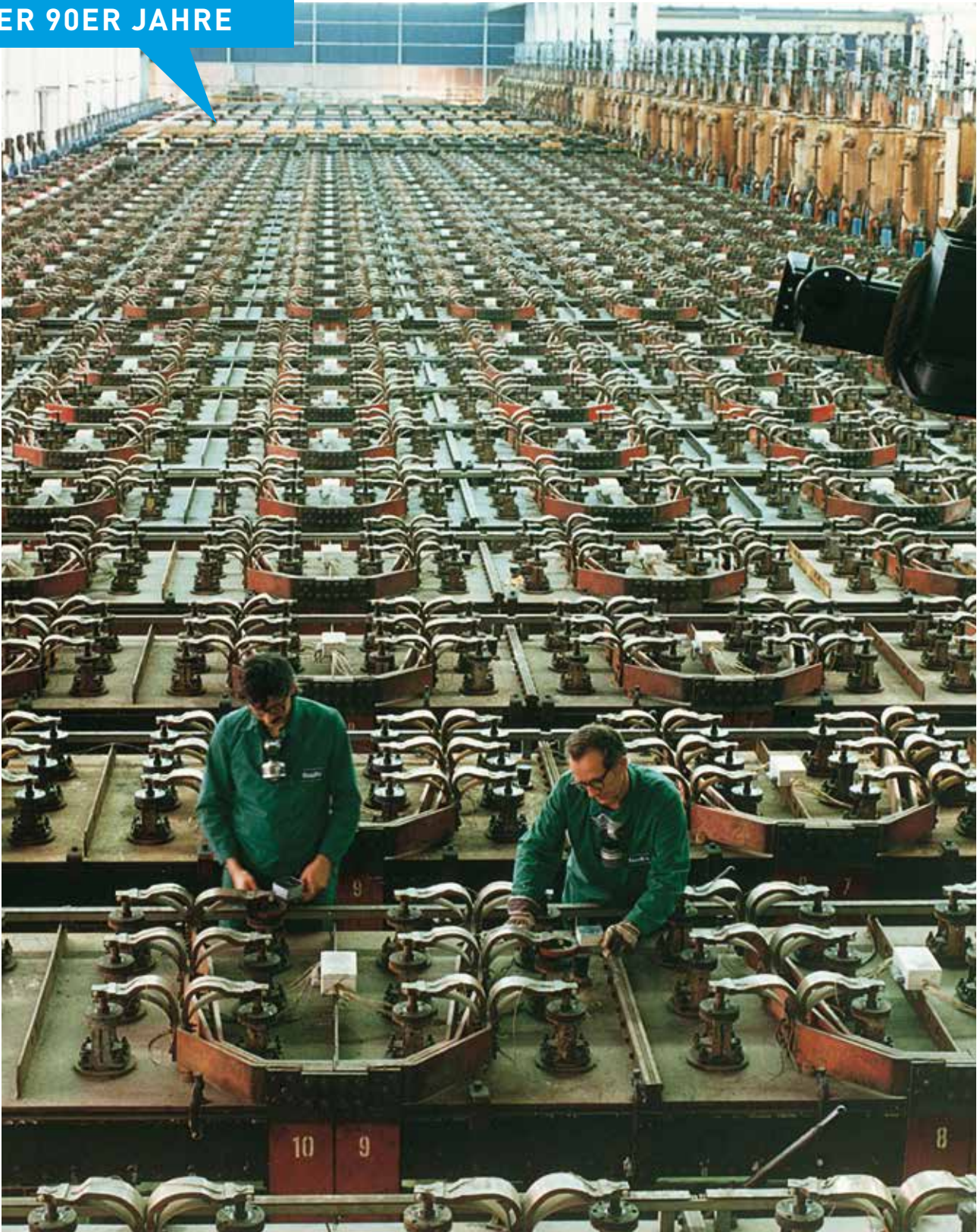
oder gar explosive Altlasten aufgebaut worden waren; zum anderen wurde nach einer Möglichkeit zur Entsorgung des von Kugeln durchsetzten und staubfein geriebenen Sandes gesucht. Mit der notwendigen Materialprobe für die Laboranalyse wagten wir uns auf den Rückflug. Bei der Sicherheitskontrolle am Wiener Flughafen war dieser Kugelsalat auf dem Bildschirm allerdings drastisch abgebildet. Dem Sicherheitsbeamten sträubten sich natürlich die Nackenhaare. Dessen Sachverstand mit kritischer Begutachtung und unser Sicherheitsausweis des VIC (Vienna International Center) konnten die Situation schnell klären.



HANS-DIETER BOSSEMEYER
GESCHÄFTSFÜHRER WESSLING DEUTSCHLAND

Noch heute treffe ich meinen österreichischen Ansprechpartner und tausche die Erinnerungen an die bis vor Kurzem größte Asbestbaustelle Europas aus. Nun, dem Wiener Kaffee werden wir wohl immer noch treu bleiben.

ZELLENSAAL ENDE
DER 90ER JAHRE



RÜCKBAU EINER CHLOR-ALKALI-ELEKTROLYSE (AMALGAM-VERFAHREN)

Weitgehende Verwertung der Materialien. Hohe Anforderungen an den Arbeitsschutz.

Chlorverbindungen dienen als Ausgangsstoff für unterschiedlichste Produkte, die aus dem Alltag nicht mehr wegzudenken sind. Dazu zählen viele Kunststoffe und auch Medikamente. Der Grundstoff Chlor wird seit fast 100 Jahren großtechnisch in Chlor-Alkali-Elektrolysen erzeugt. Das dazu angewendete Quecksilber-Amalgam-Verfahren wird heute jedoch durch moderne Produktionsverfahren ersetzt, so dass Anlagen entweder umgerüstet oder wie im Falle der VESTOLIT GmbH & Co. KG rückgebaut werden.

Die VESTOLIT GmbH & Co. KG hat ihre Chlor-Alkali-Elektrolyse außer Betrieb genommen. Der Rückbau einer solchen Elektrolyse stellt in vielfacher Hinsicht eine besondere Herausforderung dar.

Aufgrund der verwendeten Stoffe (insbesondere Quecksilber, Säuren und Laugen) werden an den Arbeitsschutz bei den Rückbauarbeiten hohe Anforderungen gestellt.

Zusätzlich muss bei diesem Projekt aber auch darauf geachtet werden, dass die Materialien am Ende eine hohe Verwertungsquote erreichen.

Die Ziele

- Rückbau der Anlagenelemente unter besonderer Berücksichtigung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes
- Recycling oder Wiederverwertung der Materialien

Der Rückbau der Anlagenelemente erfolgte unter erhöhten Sicherheitsmaßnahmen und in mehreren Schritten:

1. Entsorgungsmanagement und Arbeitsschutzkoordination während der Außerbetriebnahme
2. Entfernung aller gehandhabten Substanzen aus der Anlage vor Beginn des Rückbaus
3. Demontage und Dekontamination
4. Chemische Analytik und Luftmonitoring
5. Überwiegendes Recycling der Materialien (z.B. Wiederverwertung und Wiederaufarbeitung)
6. Entsorgung der restlichen Materialien
7. Endreinigung



Reinigungsarbeiten im Keller / Südseite



Messung des Hg-Gehalts der gereinigten Amalgamteile



Beladung Stahltransport



Auf Maß geschnittene Rohre zur Verpackung in 120-Liter-Fässern

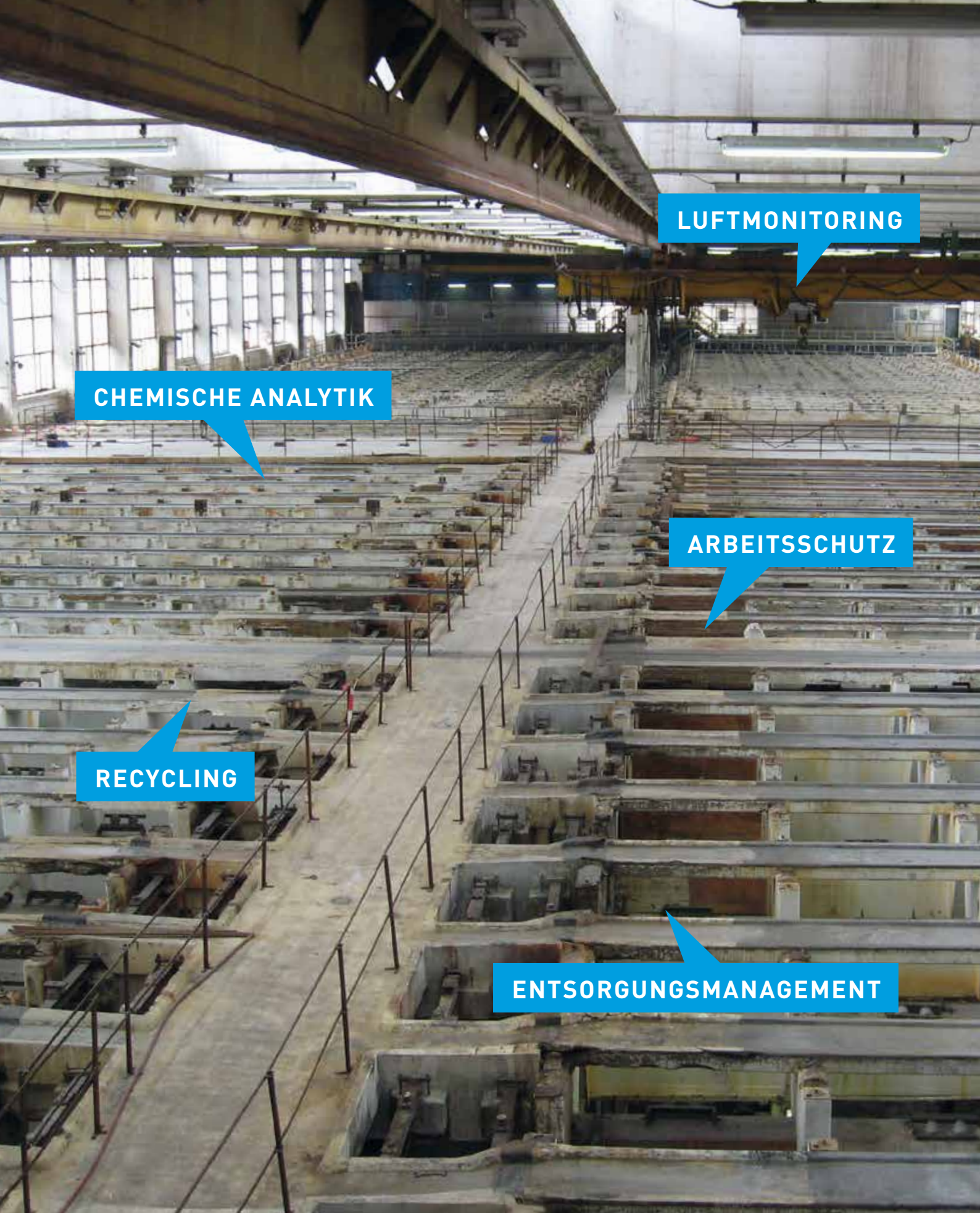
Das Projektteam von WESSLING unterstützte die VESTOLIT GmbH & Co. KG schon frühzeitig vor dem Entfernen der Ausrüstung der Amalgamanlage. Dem Entsorgungsmanagement und der Arbeitsschutzkoordination kamen hierbei eine besondere Bedeutung zu. So wurden während der Außerbetriebnahme sämtliche gehandhabten Substanzen aus der Anlage entfernt. Alle Rohrleitungen, Apparaturen und Armaturen wurden entleert, gereinigt und mit weiteren verwendeten Materialien einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt.

Anschließend erfolgte der Rückbau der Anlagenelemente mit dem Ziel, eine hohe Verwertungsquote der anfallenden wertvollen Materialien zu erreichen. Während der Rückbautätigkeiten standen arbeitsschutztechnische

Aspekte im Fokus, da die vorhandenen Stoffe mit strengen Grenzwerten belegt sind.

Die Demontagetätigkeiten begannen im sogenannten Zellensaal. Die zu dekontaminierenden Bauteile der Elektrolysezellen wurden zeitnah einer Höchstdruckreinigung unterzogen. Nach Vorlage der chemischen Analysen, insbesondere durch die von WESSLING durchgeführten Vor-Ort-Messungen mittels Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA), konnte ein Großteil der Anlagenkomponenten (Zellenböden, Zellendeckel, Zersetzer, Kupferschienen etc.) einer hochwertigen Verwertung zugeführt werden.

Die Flächenbelastung der Bauteile mit Quecksilber wurde direkt quantitativ bestimmt. Die kleinvolumigen



LUFTMONITORING

CHEMISCHE ANALYTIK

ARBEITSSCHUTZ

RECYCLING

ENTSORGUNGSMANAGEMENT

Anlagenteile zeigten dabei das geringste Verwertungspotenzial, aber die großen Bauteile bestimmten ja auch den wirtschaftlichen Vorteil.

Die Herausforderungen ergaben sich durch umgebungsbedingte Gefährdungen (z. B. Nachbaranlagen, Bausubstanz), durch die Arbeiten selbst (Arbeitsbühnen, schwebende Lasten etc.) sowie insbesondere durch Gefahren aufgrund der physikalisch-chemischen Eigenschaften der vorhandenen Stoffe aus dem ehemaligen Produktionsprozess.

Mit der Endreinigung wurden die Arbeiten nach ca. einjähriger Dauer beendet. Während der gesamten Bauphase wurde regelmäßig unter anderem die Quecksilber-Konzentration in der Luft überprüft.

Alle Arbeiten während der Außerbetriebnahme und des Rückbaus der Ausrüstung wurden unter sicherheitstechnischer Überwachung durch WESSLING als Sicherheits- und Gesundheitskoordinator (SiGeKo) und Arbeitsschutzkoordinator durchgeführt.

Die Aufgaben im Detail

Aufgrund vorhandener Kontaminationen und der benötigten bautechnischen Sicherheitskoordination (SiGe-Plan, BaustellV) wurde WESSLING mit folgenden Aufgaben betraut:

- Vor-Ort-Abfallmanagement
- Koordination nach BGR 128
- Koordination nach Baustellen-VO
- Chemische Analytik
- Vor-Ort-Messung RFA zur Direktfreigabe
- Dokumentation des Arbeitsablaufes
- Zeitweise Unterstützung der Bauleitung

Zur Wirksamkeitskontrolle der getroffenen Sicherheitsmaßnahmen wurde durch den werksärztlichen Dienst ein begleitendes Biomonitoring auf Quecksilber (Hg) angesetzt. Hierbei wurden keine Auffälligkeiten festgestellt. Insbesondere konnte keine Überschreitung des Grenzwertes auf der Grundlage der TRGS 903 ermittelt werden.

Die vor Beginn der Maßnahme definierten Ziele zum Sicherheits- und Gesundheitsschutz und in Bezug auf eine hohe Verwertungsquote der werthaltigen Materialien wurden vollständig erreicht.



MICHAEL ANDREES | GESCHÄFTSFELDLEITER UNTERNEHMENSBERATUNG, LUFTMONITORING, ENERGIE

Die Qualitätsanforderungen der chemischen Industrie bedeuteten eine komplexe Aufgabenstellung. Und beim Ergebnis konnten wir schließlich sagen: Was will man mehr? Wir konnten eine praktikable Lösung durchführen und haben darüber hinaus eine hohe Verwertungsquote der Materialien erzielt – und als i-Tüpfelchen ging das Projekt auch noch reibungslos für alle Beteiligten vonstatten.



DUE DILIGENCE AUDITS

**BEURTEILUNG VON
GEWERBELIEGENSCHAFTEN
UND WOHNUNGEN**



IMMOBILIEN: ENVIRONMENTAL DUE DILIGENCE

Beurteilung von 276 Wohnimmobilien und 753 Gewerbeimmobilien

Die Environmental Due Diligence, als Teil der technischen Ankaufprüfung von Immobilien, ist seit über zehn Jahren fester Bestandteil des Leistungsspektrums der WESSLING Gruppe. Gerade nach der Finanzkrise von 2007/08 ist das Bewusstsein der Investoren gewachsen, technische, rechtliche und wirtschaftliche Mängel in Bestandsimmobilien noch genauer zu betrachten und zu verpreisen. Ein wichtiger Teil dieser Betrachtung sind die Umweltschadstoffe. Mit über 25 Jahren Erfahrung in der Beurteilung von Bestandsimmobilien sind wir Partner sowohl von Verkäufern als auch von Investoren: Diese müssen oft in extrem kurzer Zeit eine Einschätzung und Monetarisierung vorhandener Risiken erhalten.

Innerhalb von einem halben Jahr haben wir in diesen Projekten 1.029 Gewerbe- und Wohnimmobilien der TLG Gruppe mit einem Verkaufswert von ca. 1,6 Milliarden Euro untersucht. Das Ziel der Untersuchungen bestand darin, die finanziellen Risiken im Rahmen einer sogenannten Environmental Due Diligence zu erfassen. In diesem Fall wurden die Gebäudeschadstoffe für die Wohnimmobilien über die Begehung einer Stichprobe ermittelt und hochgerechnet. Gewerbeimmobilien hingegen wurden bei hohem Risikopotenzial begangen. Altlastenrisiken wurden generell über eine Auswertung von Dokumenten eingeschätzt.

Die Bandbreite des Know-hows der WESSLING Fachleute ermöglichte es unserem Auftraggeber, alle relevanten Fragestellungen zum Thema Umwelt aus einer Hand und in kürzester Zeit bearbeiten zu lassen.

Wir haben Einschätzungen zu folgenden Themen vorgenommen:

- Verunreinigungen in Boden und Grundwasser
- Vorkommen von Gebäudeschadstoffen
- Bergschadensrisiken durch unterirdischen Rohstoffabbau
- Risiken durch Radonvorkommen im Untergrund
- Risiken aus Kampfmiteleinflüssen aus der Zeit der Weltkriege
- Überschwemmungsrisiken

Die Bearbeitung der Projekte erfolgte in der Regel zunächst in Form von Datenanalysen in einem virtuellen Datenraum zur Erhebung der zu den Portfolios gehörenden Informationen und Kennzahlen und zur Ermittlung einer Stichprobe für die Begehungen. Nach Abschluss der Datenerhebungen erfolgten die Besichtigungen der Immobilien in sogenannten Touren, die je nach Portfoliogröße vollständig oder in ausgewählten Stichproben vorgenommen wurden.



Zahlreiche Gewerbeimmobilien, die jahrzehntelang industriell genutzt wurden



Eine von 753 Gewerbeliegenschaften

Die flächendeckende Präsenz von WESSLING in Deutschland sichert auch bei großen Projekten, die Milliardenwerte in der gesamten Bundesrepublik betrachten, wie hier kurzfristige Bearbeitungszeiten. Bis zu 20 Experten der Unternehmensgruppe arbeiteten auf diese Weise zeitgleich an unterschiedlichen Fragestellungen zu dem Projekt der TLG Gruppe.

Im Verlauf des Projektes erfolgte eine intensive Rückkopplung und Abstimmung mit den Auftraggebern und anderen beteiligten Experten aus den Themenbereichen Recht, Steuern, Finanzen, Versicherungen, Vermietung, Standort- und Infrastrukturbewertung. Oft sind Experten des Verkäufers parallel zur Untersuchung zum Informa-

tionsabgleich einzubeziehen. Die Kommunikation bedarf der Erfahrung, Übersicht, Technik und spezialisierter Kompetenz.

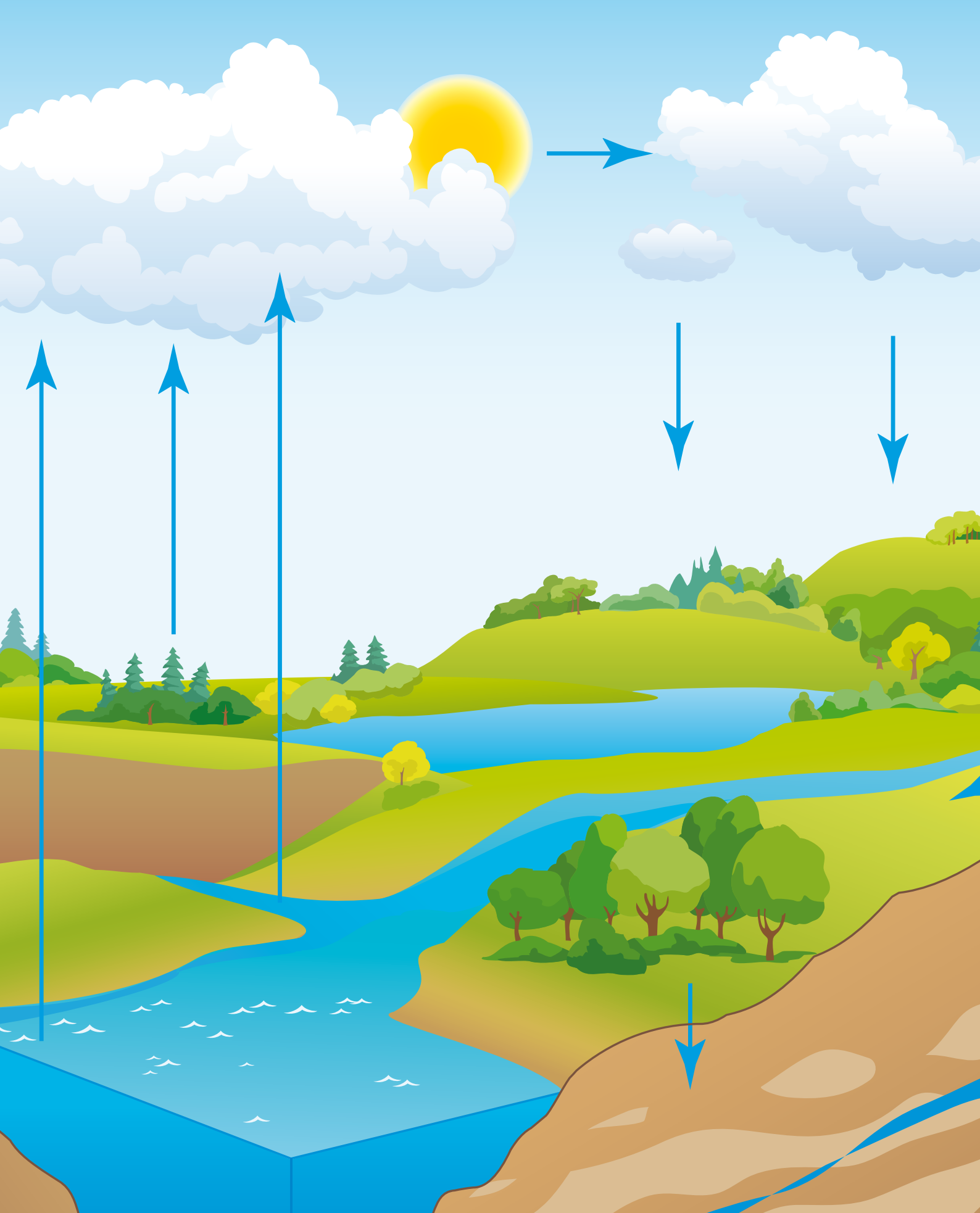
Wie bei allen ähnlichen Transaktionen wurden die Ergebnisse über monatliche Zwischenstandspräsentationen kommuniziert.

In einigen Projekten übernehmen wir auch das gesamte Technical Due Diligence mit etwas kleineren, aber durchaus beachtlichen Volumina. Die technische Einschätzung betrachtete die Immobilien mit höherem Wert.



**ULRIKE TAUDIEN | ABTEILUNGSLEITERIN
IMMOBILIEN BERLIN | GUIDO HANFF | PROJEKTLEITER
GESCHÄFTSFELD IMMOBILIEN**

Nach unsicheren Zeiten wie der Finanzkrise ist es schön, etwas Sicherheit schaffen zu können. Mit unseren Prüfungen legen wir den Grundstein für Vertrauen.



HERAUSFORDERUNG UNSERER ZEIT: MIKROSCHADSTOFFE IM WASSER

Mikroschadstoffe sind anthropogene Stoffe, welche – im Nano- und Mikrogrammbereich pro Liter – über diverse Pfade in unsere Gewässer gelangen und dort durch ihre Wirkung die Ökosysteme negativ beeinflussen. Sie zählen bereits seit einigen Jahren zu den Herausforderungen unserer Zeit.

Zu den Mikroschadstoffen gehören Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel (PSM), Arzneimittelreststoffe, Industriechemikalien und Röntgenkontrastmittel einschließlich deren Metaboliten.

Neben den Haupteintragspfaden – diffus über das Regenwasser von den landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie mit dem Abwasser der konventionellen Abwasser- aufbereitungsanlagen – können Mikroschadstoffe auf diversen Wegen in die aquatische Umwelt gelangen. Dies geschieht teils unbehelligt, teils in Form von Transformationsprodukten (Metaboliten). So können zum Beispiel auch Deponien, Havarien oder der unsachgemäße Umgang mit Chemikalien und anderen Mitteln für die Präsenz von Mikroschadstoffen in Oberflächengewässern, Grundwasser und letztendlich auch in unserem Trinkwasser verantwortlich sein.

WESSLING hat sich im Auftrag des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) dieser spannenden Stoffgruppe näher gewidmet und einzelne Stoffe genauer unter die Lupe genommen. Auf Basis der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie wurden Studien im Bundesgebiet Sachsen durchgeführt, in denen neben anderen Stoffen auch das Vorhandensein von Arzneimittelreststoffen, Industriechemikalien und PSM in den Oberflächengewässern untersucht wurden.





Zahlreiche Äcker werden mit PSM bespritzt.



Schöpfprobenahme für Analysen in einer Kläranlage



Sauberes Trinkwasser ist lebensnotwendig.



Auch Arzneimittelstoffe gehören zur Gruppe der Mikroschadstoffe.



Belastung durch Röntgenkontrastmittel erkennen

Die gesammelten Daten aus der gezielten Untersuchung von städtischen und dezentralen Abwasseraufbereitungsanlagen sowie die Untersuchung von Schwimmbadabwässern zu unterschiedlichen Tageszeiten und Wochentagen gaben Aufschluss über Herkunft und Verhalten der Mikroschadstoffe.

Schadstoffe müssen beseitigt werden, doch die Eignung herkömmlicher Technologien der Abwasseraufbereitung zur Entfernung von Mikroschadstoffen aus Abwässern ist bei einer Vielzahl der Stoffe unbekannt bzw. noch unerforscht. Um das Abbauverhalten der Stoffe zu untersuchen, hat das LfULG ein weiteres Projekt in Auftrag gegeben. WESSLING hat hierzu ausgiebige Recherchen hinsichtlich der Eigenschaften und Herkunft der Stoffe unternommen und daraufhin unter definierten Bedingungen in Versuchskläranlagen das Abbauverhalten der Stoffe untersucht.

Durch die Untersuchung und Bilanzierung des Abbauverhaltens sowie durch die Betrachtung der wesentlichen Faktoren der Elimination (Metabolisierung, vollständiger biologischer Abbau, Verflüchtigung, Sorption/Anreicherung im Klärschlamm) konnten wichtige Erkenntnisse für die Bewertung der Mikroschadstoffe gewonnen werden.

Eine der großen Herausforderungen bei der Untersuchung anthropogener Spurenstoffe besteht im Erreichen der zum Teil, aufgrund der Schadwirkung notwendigen, sehr niedrigen Bestimmungsgrenzen. Dank des Einsatzes modernster Analysegeräte und spezieller



Modernste Geräte ermöglichen präzise Messungen.

Analyseverfahren sowie der Erfahrung und dem Engagement des WESSLING Teams konnten wir in den vergangenen Jahren nicht nur in Sachsen einer großen Zahl von Stoffen auf die Spur kommen.

Angesichts unserer analytischen und gutachterlichen Leistungen und Lösungen sind wir zuversichtlich, dass wir trotz ständig zunehmender Anzahl an Mikroschadstoffen und fortwährender Gefährdung der aquatischen Umwelt auch in Zukunft dazu beitragen können, das Vorkommen und das Konzentrationsniveau von Schadstoffen sicher zu überwachen und durch geeignete Maßnahmen aus unseren Gewässern sogar weitestgehend zu verbannen.



JAN FRISCHMUTH | PROJEKTLEITER GESCHÄFTSFELD
UNTERNEHMENSBERATUNG | **SVEN HENNIG** | ABTEILUNGS-
LEITER IMMOBILIEN HALLE/ SAALE

Unsere Untersuchungsergebnisse bilden eine wichtige Grundlage für zukünftige Betrachtungen und Entscheidungen in der Abwasserreinigung. Das Projekt im WESSLING Team erfolgreich zum Ziel geführt zu haben, war für den Kunden wie auch für uns ein großer Nutzen.

KRAUSE BORSTEN UND DICKE FETTPOLSTER

MANGALICA-RÜCKVERFOLGUNG IN DER FLEISCHINDUSTRIE

Enthält die Rindersalami wirklich nur Rindfleisch, oder wurden hier doch Bestandteile vom Schwein verarbeitet? Ist die Bolognese wirklich vom Schwein oder doch vom Pferd? Diese und ähnliche Fragen können wir mit Hilfe von modernen Analyseverfahren beantworten. WESSLING Ungarn hat sich auf diesem Gebiet auch einer nationalen Besonderheit verschrieben.

**MANGALICA-RÜCKVERFOLGUNG
IN DER FLEISCHINDUSTRIE**



Die ungarische Fettschweinrasse Mangalica spielt in der heutigen Fleischproduktion wieder eine wichtige Rolle im Premiumsegment.

Während die Schweinerasse in den 1970er Jahren aufgrund des englischen Trends „Mehr Fleisch, weniger Fett“ immer weiter verdrängt wurde, erlebt sie nun dank verschiedener Rettungsprojekte neuen Aufschwung. Die große Nachfrage sorgt auch dafür, dass immer mehr Züchter das Mangalica in ihr Zuchtprogramm aufnehmen.

Um eine erfolgreiche Marktpositionierung des Premiumfleisches zu gewährleisten und Fälschungen zu verdrängen, ist eine Rückverfolgung unabdingbar – hierzu wurde durch das Landwirtschaftliche Biotechnologische Forschungszentrum und WESLING Ungarn das Projekt MANGFOOD gegründet. Ziel der Projektarbeit war es, ein Analyseverfahren zu entwickeln, um die Herkunft des Fleisches zurückzuverfolgen. Das Mangalica-Schwein hat eine spezifische Gensequenz, die diese Rasse auszeichnet. Aufgrund dieser Sequenz kann schnell und präzise bestimmt werden, ob das Produkt dem Mangalica oder einer anderen Schweinerasse entstammt. Mit dieser Art der Lebensmittelanalyse lässt sich sogar der prozentuale Gehalt des Mangalica in Mischprodukten bestimmen.

Mehr Anerkennung und Schutz für diese Rasse zu erzeugen ist wichtig, denn heutzutage nimmt das Mangalica eine Ausnahmestelle in der ungarischen Fleischindustrie ein. Selbst in Japan ist das hochwertige Schweinefleisch bekannt. Seit 145 Jahren stellt die Pick Szeged Zrt. Salami aus Mangalica her und ist dafür international bekannt.



Unsere Leistungen in der Lebensmittelanalytik:

- Inhaltsanalyse
- Analyse von Lebensmittelzusatzstoffen
- Mykotoxinanalysen
- Bestimmung von Allergenen
- Analyse von anderen unerwünschten Bestandteilen (Acrylamide, Melanine, Nitrate etc.)
- Bestimmung des Vitamingehalts
- Bestimmung des Säuregehalts
- Palinka-Analyse
- Honiganalyse (klassische Tests, Fälschungserkennung, chemische Rückstände)
- Analyse auf Nahrungsergänzungsmittel
- Bestimmung von Metallen (Mikro- und Makroelemente, Schwermetalle)
- Bestimmung von Pflanzen- und Schädlingsbekämpfungsmitteln
- Sensorische Analysen
- GMO-Analysen
- Beratungs- und Gutachterleistungen



GÁBOR SZUNYOGH | MARKETING MANAGER | BUDAPEST

Der Austausch und die Zusammenarbeit für den Erhalt der Qualität des Mangalica sind für uns sehr wichtig. Wir freuen uns, dass wir ein Analyseverfahren mitentwickeln konnten, wodurch wir Mangalica jederzeit auf Echtheit prüfen können. Für den Erhalt dieser einzigartigen Rasse ist dies besonders wichtig.



ENERGETISCHE STANDORTÜBERPLANUNG

Es ist insbesondere für Betreiber energieintensiver Betriebe kein Geheimnis, dass der Strom- und Wärmemarkt vor großen Herausforderungen steht und die Kosten für primäre und sekundäre Energieträger steigen werden. Diese Aussichten können verunsichern, da sie mittelfristig Maßnahmen erzwingen.

Während die einen weiterhin auf den Staat und auf dauerhafte Steuervergünstigungen setzen, werden andere aktiv, um die Energieproduktivität zu erhöhen. So auch das Unternehmen Lichtgitter im westfälischen Stadtlohn.

Während viele Unternehmen über separate Einzelmaßnahmen ein Mehr an Effizienz erreichen wollen, wurde in dem hier beschriebenen Projekt ein übergreifender Ansatz gewählt. Das Ziel war und ist es, den Energieverbrauch im Gesamtkontext über die gesamte Wertschöpfungskette zu bewerten und durch entsprechende Maßnahmen effizienter zu gestalten. Die einzelnen Maßnahmen stellen aufeinander abgestimmte Bausteine der Gesamtmaßnahme „Energetische Standortüberplanung“ dar.

Diese Vorgehensweise bei einem solchen Projekt erfordert ein effizientes Management, bei dem die Maßnahmen unter Berücksichtigung der laufenden Fertigung geplant und gesteuert werden. Hierzu werden regelmäßige Treffen der

jeweils betroffenen Prozessverantwortlichen durchgeführt. Mit der Initiierungsphase erfolgten die Zielformulierung sowie die Festlegung der Kommunikationswege und Verantwortlichen. Diese Phase war der Einstieg in die eigentliche Planung zur Umsetzung der Maßnahmen.

Um möglichst zeitnah erste Effizienzmaßnahmen umzusetzen, wurden auf der Grundlage von Erhebungen am Standort potenzielle Maßnahmen gesammelt und Kriterien zur Priorisierung festgelegt. Kriterien waren unter anderem die Komplexität von Einzelmaßnahmen, der Kontext zu anderen Maßnahmen, die betriebliche Notwendigkeit und die Dauer der Umsetzung.

Zur Generierung eines optimalen Nutzens wurden sowohl die prozessübergreifenden Querschnittstechniken als auch die prozessspezifischen Vorgänge betrachtet. Nachfolgende Ausführungen konzentrieren sich insbesondere auf prozessübergreifende Maßnahmen.

WÄRMEVERSORGUNG



WÄRMERÜCKGEWINNUNG



PROJEKTMANAGEMENT



BELEUCHTUNG



KÄLTETECHNIK



Zu den prozessübergreifenden Maßnahmenbereichen gehören unter anderem die Beleuchtung, die Druckluftversorgung sowie die Wärmeversorgung einschließlich Wärmerückgewinnung und Kältetechnik. Aber auch Maßnahmen, die sich auf die energetische Optimierung der Bestandsgebäude unter Berücksichtigung der Arbeitsprozesse und Standardnutzung beziehen, gehören hierzu.

Die monetäre Bedeutung einer angemessenen Beleuchtung wird erfahrungsgemäß häufig unterschätzt, weil zur Entscheidungsfindung über einen Austausch von Leuchten und Lampen oder die Umsetzung eines neuen Beleuchtungskonzeptes lediglich die Anschlussleistung und die Betriebsstunden berücksichtigt werden. Insofern werden ein geringerer Wartungsaufwand oder der Einfluss

Bereits die Maßnahmenableitung zur Optimierung der Gebäudeeffizienz erfordert eine genaue Bewertung der geregelten und unregulierten Wärmeverluste und Wärmegewinne im jeweiligen Gebäude entsprechend den Vorgaben der DIN 18599 in Verbindung mit der aktuellen EnEV. Als potenzielle Maßnahmen wurden je nach Gebäude verschiedene Techniken in Verbindung mit einer zentralisierten Wärmeerzeugung über regenerative und konventionelle Energieträger unter Einbeziehung nutzbarer prozessbedingter Abwärme geprüft. Aber auch eine Wärmeversorgung über Deckenstrahlplatten und Maßnahmen wie eine Dachsanierung, eine Fassadensanierung, optimierte Schnellauftore, Torluftschleier und moderne Fenster wurden berücksichtigt.

einer auf die Nutzung abgestimmten Lichtqualität auf die Produktivität der Mitarbeiter sowie ein Gewinn an Arbeitssicherheit nicht berücksichtigt. Um eine effiziente, auf den Arbeitsplatz zugeschnittene Lichtlösung zu ermitteln, stand am Anfang auch hier eine Aufnahme der derzeitigen Situation, um eine auf die Installationshöhe, Tageslichtnutzung und Sensibilität des Prozesses abgestimmte Lösung zu finden.

Ebenso genau, weil energie- und kostenintensiv, wurde die Optimierung der Druckluftversorgung angegangen. Hierbei galt es zunächst, den Bedarf mit den Verantwortlichen festzulegen sowie die Ist-Situation hinsichtlich der verwendeten Technik und des Verbrauches aufzunehmen. Moderne Kompressoren, eine optimierte Abwärmenutzung, die Implementierung einer Kompressorsteuerung oder eine angepasste Druckluftverteilung sind Teilaspekte, die zur Gesamtsystemoptimierung genauestens betrachtet wurden.

Insgesamt umfasst das Projekt eine Vielzahl einzelner aufeinander abgestimmter Maßnahmen. In der Summe aber ist dies ein Projekt, welches das Unternehmen Lichtgitter hinsichtlich der Energieerzeugung und des Energieverbrauches auf die künftigen Entwicklungen der Energiewirtschaft vorbereitet.



CAROLINE DIERKES | ABTEILUNGSLEITERIN ENERGIE
KARSTEN VON DER OHE | ABTEILUNGSLEITER ENERGIE

Hier waren echte Teamplayer am Werk. Es war toll, gemeinsam mit allen Beteiligten nach einer Lösung zu suchen und diese auch zu finden. Manchmal war es zwar schwierig, bei der Fülle an Einzelprojekten nicht das Gesamtkonzept aus den Augen zu verlieren. Aber dennoch ist es uns gelungen, eine zukunftssichere und effiziente Energieversorgung zu entwickeln, die erhebliche Kosten einspart.



ÖKOLOGISCHE BAUBERATUNG FÜR DAS FAIR-PROJEKT

Für die gesamte Planungs- und Bauphase realisiert WESSLING in Zusammenarbeit mit der PGNU die ökologische Bauberatung für eines der weltweit größten Vorhaben der physikalischen Grundlagenforschung: FAIR.

FAIR (Facility for Antiproton and Ion Research) ist eine einzigartige, internationale Beschleunigeranlage, an deren Bau und Forschung mehrere Länder beteiligt sind. Neun Staaten haben 2010 das völkerrechtliche Abkommen über die Errichtung des Beschleunigerzentrums unterzeichnet, das in unmittelbarer Nachbarschaft zum GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung in Darmstadt entstehen wird: Im Einzelnen sind dies Deutschland (das drei Viertel der Kosten von mehr als einer Milliarde Euro trägt), Finnland, Frankreich, Indien, Polen, Rumänien, Russland, Schweden und Slowenien. Verantwortlich für Bau und Betrieb des Zentrums ist die FAIR GmbH.

Bis zu 3000 Wissenschaftler aus 40 Ländern arbeiten bereits seit vielen Jahren an der Planung der Experimentier- und Beschleunigeranlage.

Durch das Zentrum entsteht ein großes Erkenntnis-potenzial. Durch FAIR erhofft sich die Forschung weitreichende Erkenntnisse über bislang unerforschte Materiezustände und die Entwicklung des Universums

seit dem Urknall vor circa 13,8 Milliarden Jahren.

FAIR wird eine genauere Erforschung von Antimaterie und der Entstehung der Elemente bei Sternexplosionen ermöglichen. Auch wird in diesem Zentrum anhand von erzeugten Ionenstrahlen getestet, wie sich kosmische Strahlung auf Menschen und Materialien auswirkt. FAIR wird eine internationale Zusammenarbeit und Forschung auf diversen Gebieten möglich machen.

Für den Bau des über 20 Hektar großen Forschungszentrums wird über eine Million Kubikmeter Erde bewegt. Das angrenzende Waldgebiet, Grundwasserbrunnen und benachbarte Gebäude sollen durch den Bau des Großprojekts nicht beeinträchtigt werden. Die Arbeitsgemeinschaft PGNU-WESSLING unterstützt den Auftraggeber bei dieser Landschaftsumgestaltung in allen ökologischen Fragestellungen. Schwerpunkte für WESSLING sind der Boden- und Grundwasserschutz sowie Staub- und Lärmmessungen.



Über 20 Hektar misst das geplante Forschungszentrum - 2022 soll der erste Ionenstrahl produziert werden.

Ökologische Bauberatung

Ziel und Zweck der ökologischen Bauberatung sind die Wahrung von Umwelt- und Naturschutz sowie der Schutz des Forstes. Wir beraten die FAIR GmbH in dieser Hinsicht bei der Planung und der Baudurchführung sowie der Durchführung der Kompensationsmaßnahmen.

Gegenstand der ökologischen Bauberatung ist insbesondere die Überprüfung der Planungen hinsichtlich naturschutz- und umweltfachlicher Auflagen sowie die Unterstützung der Planer bei der Erstellung der Vergabeunterlagen für die Ausführung. Im Rahmen der ökologischen Bauberatung wird auch die Teilnahme und Organisation von Besprechungen, die regelmäßige Berichterstattung sowie die Mitwirkung bei der Öffentlichkeitsarbeit durchgeführt. Besonders hervorzuheben ist hierbei die regelmäßige Organisation und Durchführung eines „Runden Tisches“, zu dem die beteiligten Behördenvertreter eingeladen werden.

Grundwasserschutz

Der Bau des Beschleunigertunnels erfolgt in einer offenen Baugrube. Dazu ist eine gestaffelte Baugrubenumschließung aus Spundwänden einer Trägerbohlwand notwendig. Zusätzlich muss das Grundwasser im Mittel

um rund elf Meter abgesenkt werden. Die enormen Wassermengen, die im Rahmen der Bauwasserhaltung gefördert werden, sollen durch ein ausgefeiltes Grundwassermanagement in nicht allzu weiter Entfernung wieder versickert werden, um den großräumigen Wasserhaushalt des Gebietes nicht zu sehr zu beeinflussen. 600.000 Kubikmeter Beton werden bei FAIR für das Tunnelbauwerk und Gebäudekomplexe verbaut – so viel wie für ein Flughafenterminal. Auch hier muss vermieden werden, dass die Grundwasserbeschaffenheit beeinflusst werden könnte.

Dazu ist ein Messnetz bestehend aus 80 Grundwassermessstellen eingerichtet worden, an denen zum einen die Wasserstände kontinuierlich mit Datenloggern überwacht und zum anderen regelmäßig Wasserproben entnommen werden. Das Grundwassermonitoring dient der Überwachung des quantitativen und qualitativen Zustands des Grundwassers für die gesamte Bauzeit inklusive Nachlaufphase.

Die immense Datenmenge der Wasserstandsdaten, die bei diesem Grundwassermanagementsystem anfällt, wird automatisch an einen Server übertragen. Weiterhin können in dieses System die im Labor gemessenen



Kompensation: Pflege des ortsnahen Naturdenkmals Stahlberge

hydrochemischen Messwerte integriert werden, so dass ausgewählten Nutzern die kompletten Daten zum Grundwasser aktuell zur Verfügung gestellt werden können.

Bodenschutz

Im Rahmen des Baus des neuen Beschleunigerrings werden 1,2 Millionen Kubikmeter Boden ausgehoben. Um die Qualität des zu lagernden Bodenmaterials sicherzustellen, wird von WESSLING in Zusammenarbeit mit weiteren Planern ein Bodenmanagementkonzept ausgearbeitet. Die Beprobung des Bodenmaterials findet durch qualifizierte Probenehmer statt.

Die entnommenen Bodenproben werden danach im Labor analysiert. Es wird gezielt nach bestimmten Inhaltsstoffen wie verschiedenen Metallen, PCB, PAK und anderen Stoffen im Feststoff und im Eluat gesucht. Je nach Belastungsgrad wird das Material in eine der LAGA-Einbauklassen (Z0 bis Z5) eingestuft, welche die Möglichkeiten zur weiteren Verwendung des Materials regeln.

Beim Einbringen von Bauprodukten in den Untergrund und ins Grundwasser muss eine umfassende Betrachtung der verwendeten Stoffe, Materialien und Produkte erfolgen. Auch die Art und Weise des Einbringens und die

Auswirkungen auf das Grundwasser und den Untergrund im Sinne eines vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes müssen genauestens thematisiert werden. So sind zum Beispiel der Einbau von Sekundärbaustoffen (Recycling-Material) und der Wiedereinbau von Aushubmassen nur bei nachgewiesener Unbedenklichkeit zulässig.

Die Pflege der Stahlberge, einer Reihe von Flugsanddünen aus der Eiszeit, ist Teil der naturschutzrechtlichen Kompensationsmaßnahmen für den Bau der neuen Teilchenbeschleunigeranlage. Weitere Kompensationsmaßnahmen sind umfangreiche Aufforstungen, die Einrichtung eines Eidechsenlebensraums, das Aufhängen von Fledermauskästen sowie das Errichten von Amphibienschutzzäunen.



Bodenmanagement zur Sicherstellung der Qualität des Bodenmaterials, das gelagert werden muss.

Staub- und Lärmmessungen

Der Betrieb einer Großbaustelle ist naturgemäß mit Staubbelastungen verbunden. Um diese Staubbelastungen zu erfassen, werden im Zuge der ökologischen Bauberatung halbjährlich Staubbmessungen von WESSLING vorgenommen. Außerdem werden zusätzlich stichprobenartige Überprüfungen der Schallpegel durchgeführt, um die Einhaltung der gesetzlichen Richtwerte zu überprüfen.

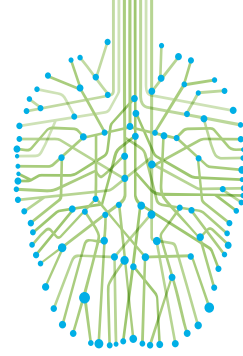
Nach Inbetriebnahme der Anlage werden mehr als 3000 Forschern aus 50 Ländern neue Forschungsmöglichkeiten geboten. Wir freuen uns, mit unseren vielfältigen Leistungen an diesem Großprojekt mitwirken zu können.



HOLGER WEINGÄRTNER | REGIONALLEITER SÜD-WEST
DR. ALEXANDER BIEMANN + MARKUS KÜHN
PROJEKTLEITER GESCHÄFTSFELD IMMOBILIEN

Das war einfach eine tolle interdisziplinäre Zusammenarbeit: Unsere Gutachter vor Ort, die Probenehmer, das Labor und unsere Projektpartner im Naturschutz – alle haben Hand in Hand gearbeitet. Dank der umsichtigen Koordination unseres Auftraggebers konnten wir von Anfang an gesichert handeln und damit ein Projekt von solch internationaler Geltung zum Erfolg führen.





MIT NEURONALEM NETZ GEFANGEN

An einem vielfach genutzten Industriestandort wurden Bodenuntersuchungen durchgeführt und eine erhebliche Belastung durch polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAKs) festgestellt. Wie kann der Verursacher dieser Kontamination nun ermittelt werden? Das Muster der PAKs und moderne Verfahren der Mustererkennung helfen dabei.

Aufgrund der sehr unterschiedlichen Nutzung des Industriestandortes kamen verschiedene Firmen in Betracht. Doch jede Firma verwies auf die andere.

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAKs) sind Schadstoffe, die bei vielen Prozessen auftreten können und die deshalb seit Jahren in der Umweltanalytik systematisch überwacht werden. Obwohl es sehr viele Einzelverbindungen gibt, werden zumeist die von der Environmental Protection Agency (EPA) festgelegten 16 Einzelverbindungen (PAK nach EPA) untersucht.

Die polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe nach EPA:

- | | |
|-----------------|-------------------------|
| → Naphthalin | → Benzo(a)anthracen |
| → Acenaphthen | → Chrysen |
| → Acenaphthylen | → Benzo(b)fluoranthen |
| → Fluoren | → Benzo(k)fluoranthen |
| → Phenanthren | → Benzo(a)pyren |
| → Anthracen | → Dibenzo(a,h)anthracen |
| → Fluoranthen | → Benzo(g,h,i)perylen |
| → Pyren | → Indeno(1,2,3-cd)pyren |

Die Gehalte dieser 16 Einzelsubstanzen ergeben nun ein bestimmtes Muster. Es ist bekannt, dass sich die PAK-Muster verschiedener Kontaminationsquellen (Dachpappenhersteller, Mineralöllager, Teergruben alter Gaswerke, Bahnschwellentränke) voneinander unterscheiden (siehe Abbildungen 1 bis 4). Stehen genügend Muster von bekannten Kontaminationsquellen zur Verfügung, lässt sich mit Verfahren der Mustererkennung nun ein unbekanntes Muster über eine Ähnlichkeitsbetrachtung einer dieser Kontaminationsquellen zuordnen.

Für die Modellierung des neuronalen Netzes standen die PAK-Muster von insgesamt 143 Bodenproben unterschiedlichster Kontaminationsquellen zur Verfügung.

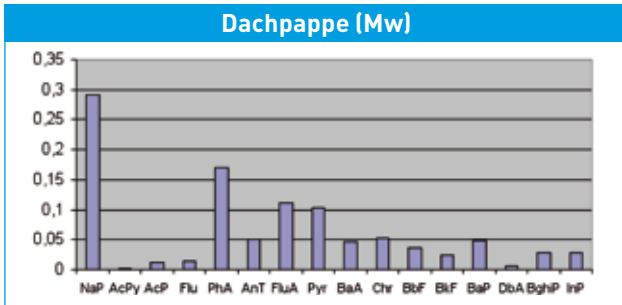


Abb. 1: PAK-Muster von Dachpappenfabriken

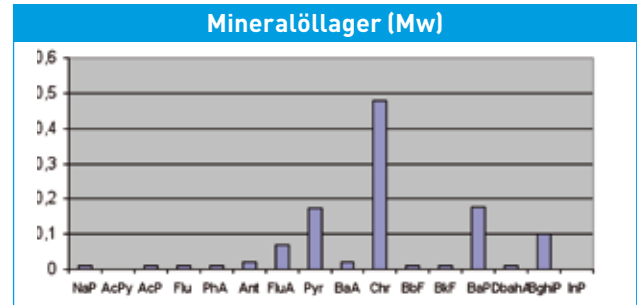


Abb. 2: PAK-Muster von Mineralöllagern

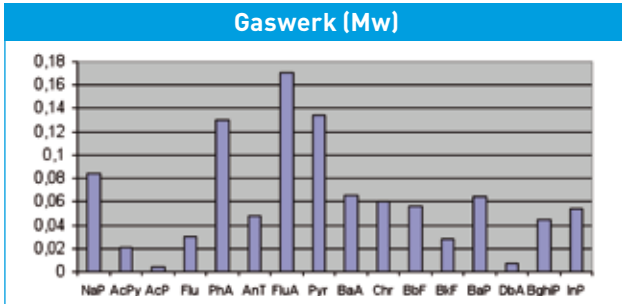


Abb. 3: PAK-Muster von Teergruben aus Gaswerksstandorten

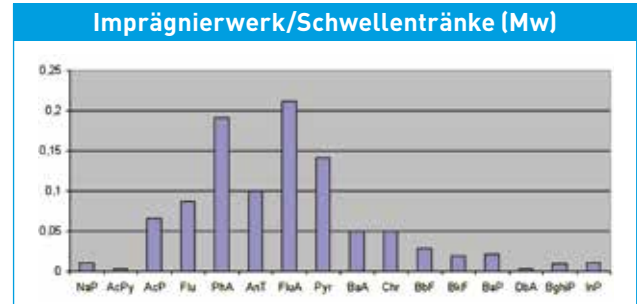


Abb. 4: PAK-Muster von Imprägnierwerken/Schwelleutränken

Das Ergebnis der Klassifizierung mit der Technik der neuronalen Netze lieferte ein objektivierte Bild der möglichen Kontaminationsquelle und war eine wertvolle Hilfe in diesem Streitfall. Ohne dies wäre der Streit immer noch nicht beigelegt!

Übersicht Bodenproben für die Modellbildung

Quelle	Bodenproben*
Dachpappenfabrik	8
Mineralöllager	28
Teergrube/Gaswerk	61
Imprägnierwerk/Schwelleutränke	46

Abb. 5: *Anzahl Bodenproben für die Modellierung

Mit diesen 143 Mustern aus vier Klassen (Kontaminationsquellen) und je 16 Einzelsubstanzen wurde das Modell erstellt. Dazu wurde die Technik der neuronalen Netze genutzt. Die Technik der neuronalen Netze ist der Funktionsweise des Gehirns nachempfunden. Das menschliche Gehirn ist in der Lage, komplizierte Zusammenhänge und Informationen durch die starke Vernetzung der Vielzahl recht einfacher Neuronen sehr effektiv zu verarbeiten. Dies wird technisch nachempfunden und bei der Modellbildung benutzt.

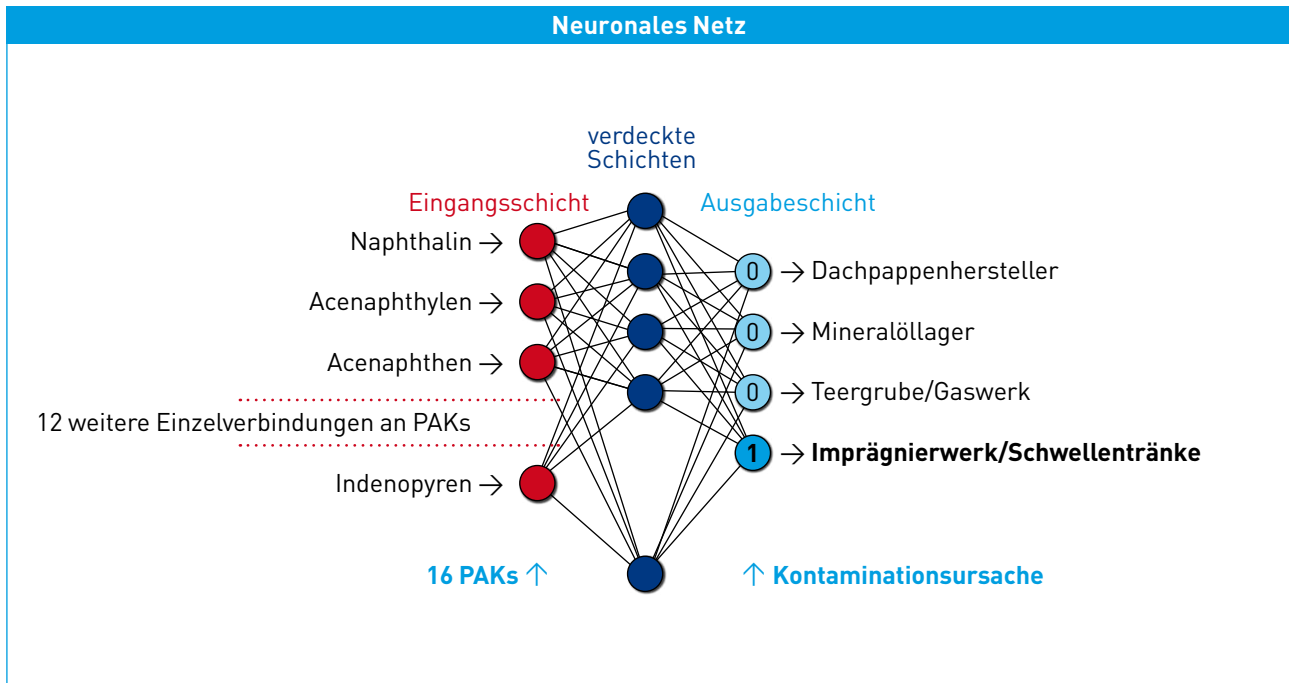


Abb. 6: Schematischer Aufbau des dreischichtigen neuronalen Netzes zur Klassifizierung der Kontaminationsquelle anhand des PAK-Musters

Neuronale Netze (Backpropagationstyp) sind in der Lage, aus Beispieldaten zu „lernen“. Das Modell bildet sich dabei folgendermaßen: In der Modellbildungsphase (Lernphase) werden alle 143 Muster und ihre Klassenzugehörigkeit (Kontaminationsquelle) dem neuronalen Netz vorgestellt. Die Verbindung zwischen jedem Neuron (Knoten im Netz) ist gewichtet. Mit den Inputs der 16 PAKs und den Gewichten berechnet das neuronale Netz nun den Output (Klassifikationsergebnis/Kontaminationsquelle, Abbildung 7). Die Gewichte werden so lange verändert, bis der Output und seine Vorgabe ein Minimum bilden – dann sollte das neuronale Netz gelernt haben. Zur Sicherheit gibt man noch Testdaten ein, um die Güte der Vorhersage zu testen. Dann werden die unbekanntes Muster eingelesen, und das neuronale Netz ordnet sie einer der vier Kontaminationsquellen zu.

Das PAK-Muster jeder interessierenden Bodenprobe wird durch das neuronale Netz nun klassifiziert und einer der vier möglichen Kontaminationsquellen zugeordnet.

In Abbildung 7 ist das Klassifikationsergebnis durch die Höhe der Outputs 0 (nicht zu treffend) und 1 (zutreffend) dargestellt. Normalerweise befindet sich das Ergebnis im Bereich von 0 bis 1, das Maximum entscheidet dann über eine endgültige Zuordnung. Im Fall der Abbildung wird das Imprägnierwerk/Schwellentränke als ähnlichstes Muster erkannt.

Vorhersage des neuronalen Netzes (NN)

Kontaminationsquelle	Ergebnis NN
Dachpappenfabrik	0,0000
Mineralöllager	0,0045
Teergrube/Gaswerk	0,0036
Maximum ist Ergebnis: Imprägnierwerk/Schwellentränke	0,9581

Abb. 7: Beispiel eines Klassifikationsergebnisses des neuronalen Netzes für eine Probe

Entnahmetiefe		Aussage des neuronalen Netzes	
von Meter	bis Meter	mögliche Ursache	Output
1,0	1,8	Imprägnierwerk/Schwellentränke	96 %
2,0	3,0	keine eindeutige Zuordnung (schwach Teergrube)	5 %
6,0	7,0	Imprägnierwerk/Schwellentränke	2 %
3,0	4,0	Imprägnierwerk/Schwellentränke	55 %
6,0	7,0	Imprägnierwerk/Schwellentränke	86 %

Abb. 8: Beispiel der PAK-Klassifizierung für einen Bohrpunkt mit unterschiedlichen Tiefen in dem neuronalen Netz

Für die Klärung des Streitfalls an dem Industriestandort wurden die PAK-Ergebnisse aus 27 Proben aus einer orientierenden Untersuchung und 40 Bodenproben aus den tieferen Horizonten untersucht. Für jede Rammkernsondierung wurden die Resultate analog der Abbildung 8 dargestellt.

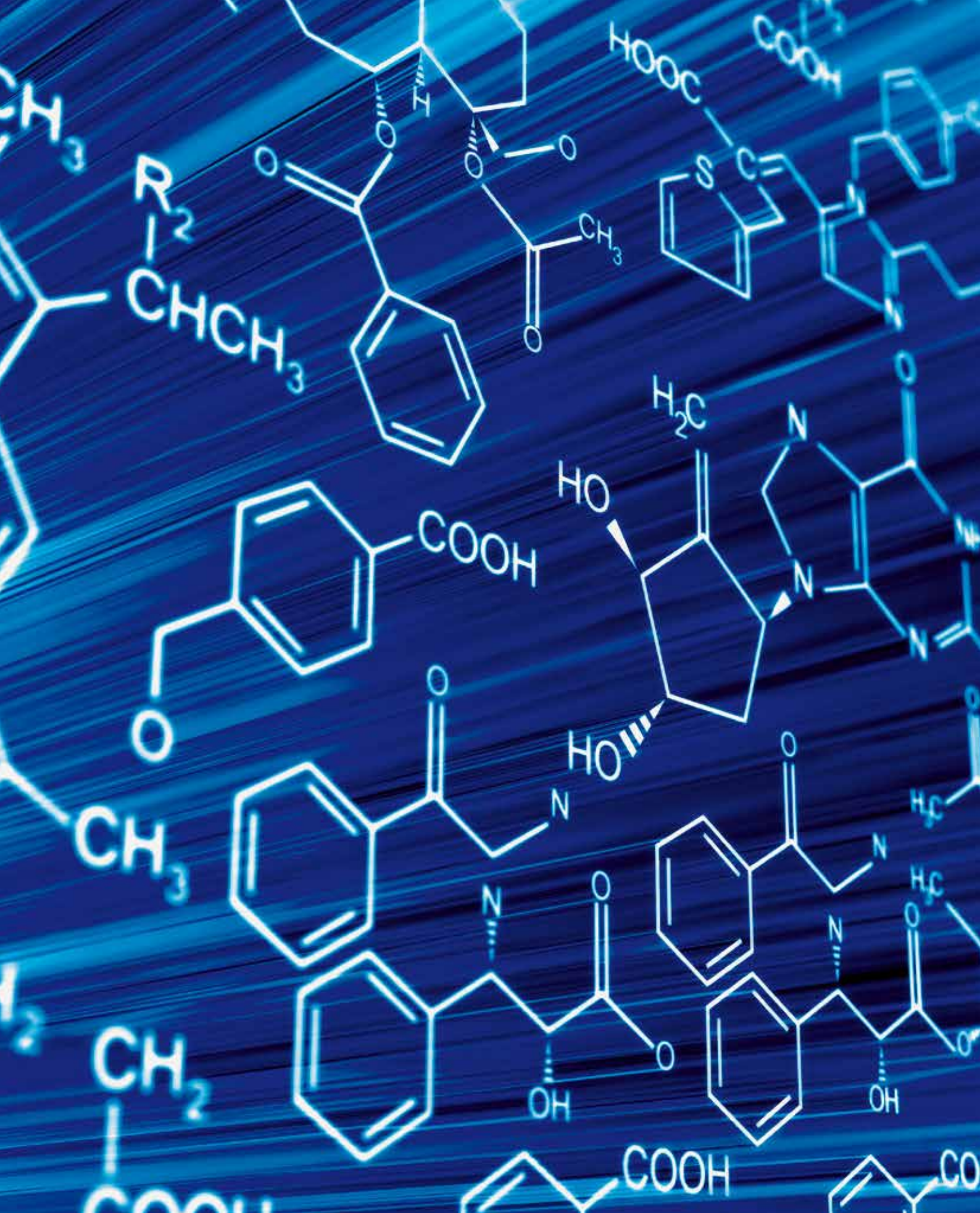
Auf dem untersuchten Gelände hatte sich u.a. auch ein Imprägnierwerk befunden, insofern sind die Klassifikationsergebnisse durchaus plausibel.

Das Ergebnis der Klassifizierung mit der Technik der neuronalen Netze lieferte ein objektiviertes Bild der möglichen Kontaminationsquelle. Mit dieser EDV-Methode kann man komplexe Zusammenhänge sehen, die aufgrund ihrer Komplexität sonst nicht mit dem menschlichen Verstand zu erfassen sind.



DR. MICHAEL WINTERSTEIN | TECHNISCHER LEITER BERATUNG UND SERVICE / STATISTIK UND DATENANALYSE

Was bringt all die Theorie, wenn sie nicht benutzt wird? Wir konnten zeigen, dass WESSLING in kurzer Zeit in der Lage ist, Probleme zu lösen. So hat unser Kunde eine objektivierte Aussage erhalten und konnte entsprechende Schritte einleiten.





CHOLESTERIN

NÄHRSTOFFE

DIOXINE / PCB

SALMONELLEN

TIERARZNEIMITTEL



PRÜFUNG VON EIERN UND EIPRODUKTEN

Eier liefern, vor allem aufgrund des hohen Gehalts an Proteinen, einen wichtigen Beitrag zur Ernährung.

Pro Kopf wurden 2013 in Deutschland 218 Eier in Form von Frischei und Eiprodukten verzehrt. Der Wert zahlreicher Lebensmittel wird durch ihren Eiagehalt bestimmt. Hersteller und Verarbeiter tragen daher eine hohe Verantwortung für die einwandfreie Beschaffenheit ihrer Produkte.

Eier bieten aber auch einen guten Nährboden für Mikroorganismen. Der Inhalt eines intakten Eis ist in der Regel steril. Erst durch das Aufschlagen oder durch Beschädigungen der Schale können Verderbnis- oder Krankheitserreger wie Salmonellen eindringen. Durch Pasteurisation von Eiprodukten wird eine Abtötung bzw. Keimreduzierung erzielt, was durch regelmäßige mikrobiologische Untersuchungen überprüft wird. Das Muster der organischen Säuren ermöglicht Rückschlüsse auf bakteriellen Verderb oder die Entwicklung eines Embryos. Da der Nachweis auch nach der Pasteurisation durchgeführt werden kann, ist eine Beurteilung der Qualität der eingesetzten Rohware möglich. Milchsäure beispielsweise wird von vielen Bakterien gebildet, ist aber auch ein Stoffwechselprodukt des Embryos. Ein erhöhter Milchsäuregehalt in Verbindung

mit einem hohen Bernsteinsäuregehalt deutet auf den Einsatz bakteriell verdorbener Rohware hin. Ist neben dem Milchsäuregehalt auch der Gehalt an β -Hydroxybuttersäure erhöht, so ist dies ein Hinweis auf die Verarbeitung befruchteter und bebrüteter Eier. Im Rahmen der sensorischen Prüfung können neben Aussehen, Geruch, Geschmack und Konsistenz auch die Eiform sowie Ein- und Auflagerungen erfasst werden. Die Luftkammerhöhe sowie die Eiklarhöhe liefern Informationen über den Frischegrad. Regelungen hierzu finden sich in der EU-Verordnung 589/2008.

In den letzten Jahren wurden in Eiern mehrfach erhöhte Gehalte an Dioxinen (PCDD/F) sowie dioxinähnlichen polychlorierten Biphenylen (PCB) festgestellt. Regelmäßige Monitoring-Untersuchungen sind daher unerlässlich. Neben Höchstmengen für die genannten Stoffgruppen wurden durch die EU-Verordnung 1259/2011 auch für nicht dioxinähnliche PCB Höchstmengen festgelegt. Quellen für erhöhte Belastungen sind in der Regel Futtermittel (insbesondere Fette) oder kontaminierte Böden. Doch dank unserer anspruchsvollen Analytik und jahrelangen Erfahrung im Dioxinbereich können wir Kunden unterstützen, ein sicheres Produkt auf den Markt zu bringen.



JOHANNA SCHULZE DIECKHOFF | LEITENDE SACHVERSTÄNDIGE LEBENSMITTEL UND FUTTERMITTEL (§ 43 LFGB)

Belastete Eier sind in den letzten Jahren immer wieder ein Thema gewesen. Bei WESSLING ist es uns ein Anliegen, Produzenten, Händlern und Verbrauchern Sicherheit zu verschaffen – diese verantwortungsvolle Aufgabe zu übernehmen, erfüllt mich mit Stolz.



PÁLINKA – HUNGARICUM HERVORHEBEN UND SCHÜTZEN GÜTEZEICHEN FÜR EXZELLENTER QUALITÄT

In Ungarn gemaischter, destillierter und in Flaschen abgefüllter Obstbrand aus in Ungarn angebauten Früchten – so lautet die seit 2008 verankerte Definition von Pálinka.

WESSLING Ungarn ist sehr leidenschaftlich, wenn es darum geht, qualitativ hochwertige ungarische Hungaricum (Lebensmittel aus Ungarn) voranzutreiben. Daher wurde 2012 das Pálinka-Warenzeichensystem geschaffen, wodurch Verbraucher eine Orientierung auf dem Markt erhalten sollen. Das WESSLING Siegel gewährt nicht nur dafür eine Garantie, dass der jeweilige Obstbrand den gesetzlichen Vorschriften entspricht, sondern signalisiert auch hochwertige Qualität. Die Anforderungen an dieses flüssige Hungaricum sind sehr hoch: Ausschließlich Pálinkas der Gold- und Silberkategorie genügen den hohen Ansprüchen. Dafür müssen die Proben mit mindestens 16 Punkten auf einer 20-Punkte-Skala bewertet werden. Erst dann darf der Hersteller das bis dato einzigartige WESSLING Gütezeichen für seinen Pálinka verwenden. Ende 2012 waren es aber immerhin schon 35 Produkte, die das begehrte Gütezeichen erhalten haben.

Das WESSLING Pálinka-Analyseverfahren wird von zwei Hauptsäulen getragen: der Laboranalyse und der organoleptischen Analyse. Bei der Laboranalyse werden Alkohol-, Methanol- und Blausäuregehalt hinsichtlich der EU-Empfehlung untersucht. Wird Pálinka aus Steinobst hergestellt, so wird auch der Ethylcarbamathalt

getestet. Die zweite Säule, die organoleptische Analyse, wird ohne Hilfsmittel durchgeführt. Hier werden die Eigenschaften des Produktes normgerecht mit den Sinnesorganen bewertet.

Die Erfahrung des WESSLING Teams in den vergangenen Jahren zeigt, dass trotz steigendem Angebot weitaus weniger Pálinkas beanstandet wurden als bei anderen alkoholischen Getränken. Der Grenzwert des Methanolgehaltes wurde nur in wenigen Fällen überschritten.

Damit dies so bleibt, ist WESSLING Ungarn auf diesem Gebiet für unsere Kunden auch beratend tätig und informiert, wie man den Gehalt an Methanol oder Ethylcarbamath verringern kann. Darüber hinaus haben die Experten beispielsweise 2014 mit dem Ministerium für Landesentwicklung zu einer Konferenz unter dem Titel „Unterscheidbarkeit von qualitativ hochwertigem Pálinka auf dem Markt“ geladen. Mit dieser Konferenz wurden neue Forschungs- und Entwicklungsmethoden aufgezeigt, um das besondere Hungaricum auf dem Markt zu stärken. Eine wichtige Rolle spielte dabei aber auch die Wissensweitergabe an Verbraucher, denn immer noch gibt es gefälschte oder mangelhafte Obstbrände auf dem Markt.



GÁBOR SZUNYOGH | MARKETING MANAGER | BUDAPEST

Die Einführung unseres WESSLING Gütesiegels für Pálinka war für uns ein spannender und schöner Prozess. Die Arbeit zeigt uns, dass immer mehr Hersteller den Vorgaben gerecht werden und wir hier auf einem guten Weg sind, dieses Hungaricum zu schützen.

QUANTITATIVE BESTIMMUNG VON NATURASPHALT: WELTWEIT SELTENES LABOR-KNOW-HOW

Trinidad Asphalt ist ein Naturasphalt, der hauptsächlich auf der Insel Trinidad im Tagebau gewonnen wird. Am Gewinnungsort wird er von freiem Wasser und Fremdstoffen durch Erwärmung befreit und kommt als Trinidad Epuré in den Handel. Dieser Asphalt ist besonders verschleißfest, weshalb er gerne genutzt wird, um Straßenbeläge besonders haltbar zu machen.

Trinidad Epuré besteht zu nahezu gleichen Anteilen aus Bitumen (ca. 54 %) und Mineralstoffen (ca. 46 %). Dabei enthält der mineralische Anteil zu > 80 Prozent Partikel der Korngröße < 0,09 mm.

Mit einer Zugabe von Trinidad Epuré ins Asphaltmischgut wird ein Teil des Primärbitumens (Erdölbitumen aus dem Raffinerieprozess) substituiert. Durch die besondere Zusammensetzung des Naturasphaltes wird dabei eine Verbesserung der Asphalteeigenschaften wie Homogenität, Stabilität und Viskosität erreicht.

Der Bitumenanteil in Naturasphalt wurde wie andere Erdölbitumen über mikrobiologische, chemische und thermische Umwandlungen abgestorbener und sedimentierter Organismen, vorwiegend aus maritimem Phytoplankton gebildet.

Wegen der Gleichartigkeit der vermischten Komponenten ist ein Nachweis von Naturasphalt im Straßenasphalt äußerst schwierig.

Im Rahmen eines Forschungsauftrags im Jahr 2002 wurde ein Verfahren zum Nachweis und zur quantitativen Bestimmung von Naturasphalt in Asphalten und Erdölbitumen entwickelt.

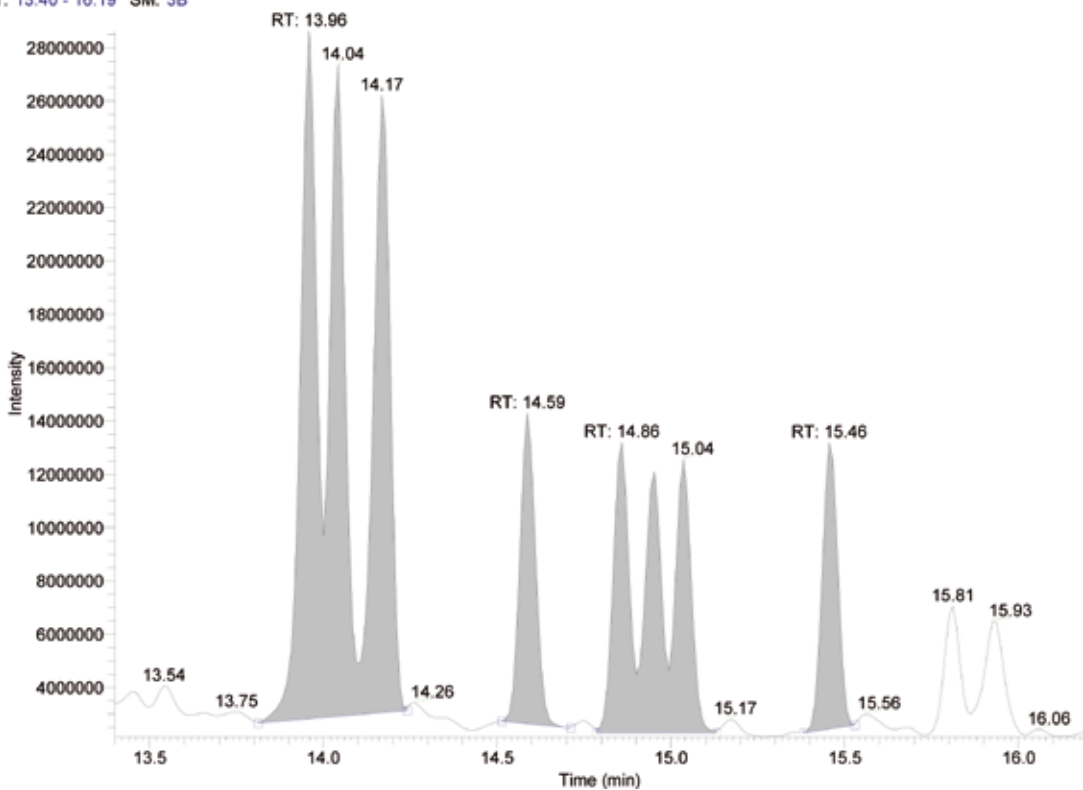
Das Verfahren basiert auf dem Nachweis bestimmter Verteilungsmuster (Fingerprint) von geochemischen Fossilien (Biomarker). Die im Naturasphalt nachgewiesenen Biomarker konnten in keinem Erdölbitumen, gleich welcher Herkunft, nachgewiesen werden. In venezolanischen Erdölbitumen, das durch seine geographische Nähe zum Trinidad-Vorkommen gleiche oder ähnliche Verteilungsmuster aufweisen könnte, wurde das typische Verteilungsmuster der Biomarker für Naturasphalt nicht nachgewiesen.



C:\Xcalibur\data\Trinidad2\120828\TE01

8/23/2012 4:20:54 PM

RT: 13.40 - 16.19 SM: 3B



NL:
2.86E7
m/z=
252.50-
253.50 MS
TE01

Chromatogramm: GC-MS/MS 2 Massenübergänge / Fingerprint Biomarker Trinidad Epuré
0,1 % Trinidad Epuré in einem Gussasphalt mit einem Bindemittelgehalt von 6,1 %

Weltweit ist WESSLING eines der wenigen Laboratorien, in dem die quantitative Bestimmung von Naturasphalt in Erdölbitumen durchgeführt wird. Das Bestimmungsverfahren ist nach DIN ISO/IEC 17025:2005 durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) akkreditiert.

Eine Beeinflussung durch die bei der Verarbeitung von Asphalt üblichen Verarbeitungstemperaturen bis 250° C konnte nicht festgestellt werden.

Das Bestimmungsverfahren wurde im laufenden Jahr durch den Einsatz eines GPC-Automaten und der GC-MS/MS-Technik weiter optimiert. Aus dem Einsatz der MS/MS-Technik resultiert eine noch höhere Selektivität und eine Bestimmungsgrenze von 0,05 Prozent Naturasphalt im Gesamt-Asphalt.

Die von der Carl Ungewitter Trinidad Lake Asphalt GmbH & Co. KG empfohlenen Anteile an Trinidad Epure im Mischgut bewegen sich, je nach Mischgutart, zwischen 1 und 2 Prozent.



Gel-Permeations-Chromograph (GPC-Labor WESSLING)



HANS-WERNER KELM

PROJEKTINGENIEUR GESCHÄFTSFELD UNTERNEHMENSBERATUNG

Die Aufgabe, ein weltweit neues, sehr komplexes Analyseverfahren zu entwickeln und für die Routineanalytik einsetzbar zu machen, war für uns ein großer Ansporn. Bisher konnten Zusätze nur sehr unsicher nachgewiesen werden. Umso besser ist außerdem: Der Kunde gewinnt bei der Verwendung unserer Methode nun mehr Rechtssicherheit und erzielt sogar Kostenersparnisse.



KEIN WÄSSERCHEN TRÜBEN – UNSER SIEGEL FÜR: LA MACCHINA DELL'ACQUA BEGHELLI

Seit beinahe 30 Jahren ist der Name Beghelli führend auf dem europäischen Markt für Leistungen zum Thema Sicherheit und Notbeleuchtung. In den vergangenen Jahren hat das italienische Unternehmen sein Portfolio um eine Vielzahl von Produkten ergänzt, so zum Beispiel mit der Produktion von Fotovoltaikplatten. Darüber hinaus lancierte Beghelli Mitte 2012 ein Haushaltsgerät zur Aufbereitung von Leitungswasser durch Filtern und Zusatz von Kohlensäure für die Trinkwasserbenutzung: La Macchina Dell'Acqua.

Für das Unternehmen war dieses Verbraucherprodukt eine Premiere im Lebensmittelmarkt. Beghelli beauftragte WESSLING mit der Überprüfung der Konformität und Marktfähigkeit dieses Artikels für den italienischen Markt.

Das anspruchsvolle Design dieses Haushaltsgeräts unterstreicht die ausgezeichnete Leistung der kompakten Maschine. Leitungswasser besitzt nicht immer einen angenehmen Geschmack, da manche Leitungssysteme dem Wasser eine metallische Note verleihen und eine Chlorung zur Verhinderung von mikrobiellen Wachstumsprozessen Spuren hinterlässt. Das Produkt von Beghelli verfügt über einen Filter, der die Menge der oben genannten Partikel im Wasser reduzieren und



Neues Produkt auf Konformität und Marktfähigkeit überprüft

somit den Geschmack verbessern soll. Außerdem besitzt das Gerät eine Funktion zum Hinzufügen von Kohlensäure – für all jene, die lieber Sprudelwasser trinken.

WESSLING überprüfte die für die Herstellung des Geräts verwendeten Materialien hinsichtlich ihrer Übereinstimmung mit den gesetzlichen Vorgaben des italienischen Rechts. Das Gros der Teile ist durch EU-Richtlinien abgedeckt, einige Komponenten unterliegen jedoch nationalem Recht. Ein Prüfplan mit regelmäßiger Probenahme und Analyse wurde aufgestellt, um zu gewährleisten, dass die Produkte auf dem Markt sicher sind und um das Marktverhalten angemessen zu beobachten.

MARKTFÄHIGKEITSPRÜFUNG

REGELMÄSSIGE PROBENAHMEN

KONTINUIERLICHE KONTROLLEN

RISIKOEINSCHÄTZUNG



Gute Trinkwasserqualität dank integriertem Filtervorgang

Normalerweise unterstützen die bei der Herstellung verwendeten Materialien die Sicherheitseinstufung eines solchen Geräts, doch hat auch die Qualität des Herstellungsprozesses eine beträchtliche Auswirkung auf das Endergebnis. Beghelli's Hauptfertigungsstätte für „La Macchina Dell'Acqua“ befindet sich in China: In Zusammenarbeit mit unseren Kollegen in Shanghai wurde die Fertigungsstraße in China einem Audit unterzogen. Dazu gehörten regelmäßig stattfindende Audits sowie GMP-Maßnahmen für im Kontakt mit Lebensmittel befindliche Materialien.

Die Maßnahmen dienen dazu, hygienische und chemische Risiken im Zusammenhang mit dem Gerät zu beseitigen. Es besteht die Möglichkeit, dass einige hygienische und/oder chemische Risiken auch durch den Gebrauch der Maschine selbst entstehen können. Denn es ist allgemein bekannt, dass alles, was in ständigem Kontakt

mit Wasser ist, das Risiko einer starken Vermehrung von Mikroben birgt. Daher verwendete Beghelli technische Lösungen, um diese Problematik zu beseitigen: Die Wasserqualität wird dank der Zugabe von Silber (Bakteriostatikum) zum Filter sowie einer UV-Lampe gewährleistet. Das Labor von WESSLING hat das chemische und mikrobiologische Profil des Filtervorgangs überprüft und somit wissenschaftliche Daten für die Risikoüberprüfungsberichte bereitgestellt.

Um irreführende Informationen zu vermeiden und den gesetzlichen Vorgaben zu entsprechen, hat WESSLING sowohl die Leistung des Geräts entsprechend den gesetzlichen Vorgaben als auch die korrekte Kommunikation dieser Leistung für den Konsumenten geprüft. Die kontinuierlich kontrollierte Qualität wird durch das WESSLING Siegel bestätigt.

La Macchina dell'Acqua wurde zuerst auf dem italienischen Markt eingeführt. Die Einführung auf weiteren europäischen Märkten ist für die nahe Zukunft geplant.



DR. CHIARA PIANA | GESCHÄFTSFÜHRERIN WESSLING ITALIEN

Dieser Auftrag ist ein gutes Beispiel für unsere internationale Vernetzung: Gemeinsam mit unserem Standort in Shanghai konnten wir „La Macchina dell'Acqua“ von ihrer Hauptfertigungsstätte bis zu ihrem Markteintritt in Italien begleiten. Schön, wenn man Service aus einer Hand anbieten kann!



DER REST IM REST: EMISSIONSBETRACHTUNGEN ZEIGEN POTENZIALE

Emissionsbetrachtungen von Gärresten aus Biogasanlagen zeigen, dass teilweise erhebliche Mengen Methan freigesetzt werden und in die Umwelt gelangen können. Da diese wesentlich klimaschädlicher sind als Kohlendioxid, ist eine Minimierung dieser Emissionen anzustreben. Eine sinnvolle Regulierung würde nicht nur die Umwelt schonen, sondern auch höhere Erträge für die Anlagenbetreiber bedeuten.

Nach der Vergärung von organischem Material gibt es immer noch einen sogenannten Gärrest, der übrig bleibt. Der Gärrest ist aber kein Abfall, sondern ein wertvoller Dünger. Bevor dieser Rückstand auf die Felder ausgebracht wird, wird dieser zwischengelagert.

Bisher stand der Gärrest nicht im Mittelpunkt von Emissionsbetrachtungen. Dies kann sich aber ändern, denn ein offen gelagerter Gärrest gärt weiter. Da jede Biogasanlage individuell ist, sind ohne Untersuchungen des Gärrests kaum Aussagen möglich, welche Mengen an klimaschädlichem Methan in die Umwelt gelangen.

Hier kommt WESSLING ins Spiel. In einer umfassenden Studie, die im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt durchgeführt wurde, sollte anhand von 15 Biogasanlagen herausgefunden werden, wie hoch die

Emissionen unter verschiedenen Versuchsbedingungen sind. Dazu wurde in sogenannten Gärversuchen das Restmethanpotenzial der Gärreste ermittelt. Als Basis der Versuche diente dabei die neue VDI-Richtlinie 3475 Blatt 4. Neben dem Emissionsgehalt sollte zudem die Anwendbarkeit der VDI-Richtlinie auf Biogasanlagen überprüft werden.

Bisher gelten folgende Richtwerte für Altanlagen: Sind die Verweilzeiten im Fermentersystem zu gering (<110 Tage im beheizten Fermentersystem und <150 Tage im Gesamtsystem) oder die Emissionen zu hoch (>1,5 % der in der Anlage erzeugten Energie), muss der Anlagenbetreiber nachrüsten. Wie die sogenannte 1,5 %-Hürde aber im Detail bestimmt werden soll, bleibt bisher weitgehend ungeklärt.



**OPTIMIERUNG
DER NÄHRSTOFFE**

FERMENTERBIOLOGIE

EMISSIONSMESSUNGEN

SPURENELEMENTE

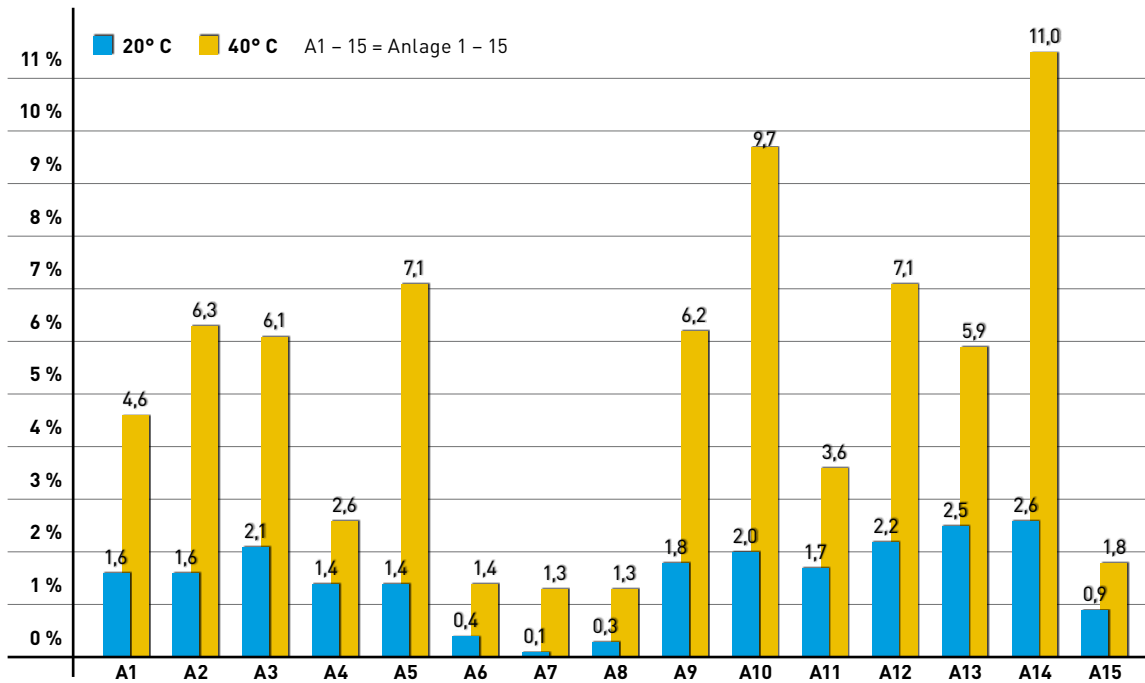
ROHGASANALYTIK

**KAMERA ZUR
GASLECKSUCHE**

PFLANZENNÄHRSTOFFE

INPUTSTOFFE

Restmethanpotenzial



Auswertung von Gärsubstrat

Untersuchungen des Gärrestes bei 20° C zeigen, dass eine lange Verweilzeit des Substrates im Fermentersystem nicht zwangsläufig dazu führt, dass das Restmethanpotenzial unter 1,5 Prozent liegt. Optimal laufende Anlagen können dagegen trotz deutlich geringerer Verweilzeit des Substrates Restmethanpotenziale von unter 1,5 Prozent aufweisen.

Bei höheren Temperaturen schnellen die Methanausbeuten bei einigen Anlagen richtig in die Höhe, fünf bis sogar über zehn Prozent sind keine Seltenheit. Hier

bestätigt sich sehr schön die van't Hoff'sche Regel, die besagt, dass Reaktionen bei einer Temperaturerhöhung um 10° C doppelt so schnell ablaufen. Das Ziel muss es sein, aus den erhaltenen Erkenntnissen einen Konsens zwischen Anlagenbetreiber und Umwelt zu finden. Eine zu straffe Regulierung kann auf Seiten der Anlagenbetreiber Nachrüstungskosten ohne wesentlichen Methanmehrertrag verursachen. Sind dagegen hohe Methanpotenziale bei 40° C zu erwarten, können Nachrüstungsmaßnahmen aber auch aus ökonomischer Sicht sinnvoll sein.



MATTHIAS POST

UMWELTGUTACHTER (DE-V-350) GESCHÄFTSFELD UMWELT

Wir freuen uns, einen wichtigen Teil zur Energiewende beizutragen und klimaschädliche Gase zu vermeiden. Die unkontrollierten Methangase müssen kontrolliert und verringert werden. Ein großes Potenzial weist hier unsere Kamera auf, die Lecks aufzeigt.

EIN RELIKT AUS DEM KRIEG

RÜCKBAU EINES TIEFBUNKERS IM INNENSTADTBEREICH

Sie sind in großen Städten oft ein unansehnliches und unnützes Überbleibsel aus der Zeit des Zweiten Weltkrieges: massive Hoch- und Tiefbunker. Oft liegen die Bunker in städtebaulich attraktiven Lagen, was sie für Städte und Architekten zu einem Dorn im Auge macht. Hier kommt die WESSLING Gruppe ins Spiel. Mit unseren Leistungen können wir Lösungen hinsichtlich der Planung und Ausführung aus einer Hand liefern – zugleich unter Beachtung aller abfallrechtlichen Aspekte sowie erschütterungs- und lärmschutztechnischen Auflagen.



Deutschlands größte Abrisszange, die Betonschere „NPK 90 XCR“, zerlegt den Bunker.



Herrichtung des Baufeldes



Rückbau der Bunkeranlage



Nach der Sprengung übernimmt die Betonschere den Rest.

Die niedersächsische Landeshauptstadt Hannover plante die Neuerschließung des Klagesmarktes. Im Zuge der geplanten Neustrukturierungsmaßnahmen musste die Tiefbunkeranlage unter dem Klagesmarkt rückgebaut werden. Bei der Anlage handelte es sich um ein Gebäude, das ehemals als unterirdischer Luftschutzbunker genutzt wurde, sowie um entsprechende Nebenanbauten mit bunkertechnischer Nutzung. Die geplanten Abbrucharbeiten waren durch eine Vielzahl erschwerender Rahmenbedingungen gekennzeichnet: beengte Platzverhältnisse, Kampfmittelverdacht, genutzte Nachbargebäude in der Nähe des Baufeldes und der Schutz von Bäumen im Baufeld bzw. angrenzend an das Baufeld sowie die Auflagen des Lärm- und Emissionsschutzes.

Der Komplex, der 1938 und 1939 errichtet wurde, bestand aus zwei langgestreckten, hintereinander angeordneten Baukörpern mit einer Breite von circa 21 und einer Gesamtlänge von circa 85,5 Metern. Mit den seitlichen Eingangstrepfen bildeten sie eine bauliche Einheit. Der Tiefbunker ist ein eingeschossiges, schwer zerstörbares Relikt aus dem Zweiten Weltkrieg.

Aufgrund der zuvor beschriebenen Umstände wurde die Gesamtmaßnahme „Abbrucharbeiten“ in zwei Phasen aufgeteilt. Das durch WESSLING erstellte Rückbau- und Entsorgungskonzept für die Bauphase 1 (Baufeldherrichtung) und Bauphase 2 (Bunkerrückbau) umfasste folgende Teilabschnitte:

Planung:

- Erkundung von Altlasten und Bauschadstoffen inklusive Festlegung der Verwertung und Entsorgung aller Abfälle
- Erstellung eines Rückbaukonzeptes unter Einbeziehung der behördlichen Auflagen
- Ausschreibung und Mitwirkung bei der Vergabe

Ausführung:

- Herrichtung des Baufeldes mit Bauzaungestellung und die Durchführung schallschutztechnischer Maßnahmen
- Aufnahme des Parkplatzpflasters
- Herstellung einer Trägerbohlwand im nordwestlichen Bereich der Anlage zum Schutz benachbarter Gebäude und Wege
- Herstellung einer Baustraße inklusive Auf- und Abfahrrampe
- Rückbau der Bunkeranlage mitsamt der 1,80 Meter dicken Sohlplatte unter Einsatz einer Wasserhaltung
- Verfüllung nach Angaben des Auftraggebers
- Übergabe der Fläche für städtebauliche Maßnahmen

Beim Rückbau hat Deutschlands größte Abbruchzange den unterirdischen Luftschutzbunker pulverisiert. Ungefähr 7.500 Kubikmeter Stahlbeton hatte der Bagger zu bewältigen.



DR. ALEXANDER RISSER + EHM. REGIONALLEITER NORD

Den Bunkerabriss haben wir mit einem 100-Tonnen-Bagger bewältigt. Deutschlandweit hat es bisher keine solche Abbruchzange gegeben: Das tonnenschwere Gerät wurde extra aus Japan eingeschifft.



VOC-EMISSIONS-VERORDNUNG BAUMATERIALIEN: SCHNELL REAGIERT – AUF DEN AKUTEN BEDARF DER INDUSTRIE

Am 25. März 2011 trat in Frankreich eine Verordnung zur Kennzeichnung von Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen in Baumaterialien in Kraft.

Das Ziel der Verordnung ist die Kennzeichnung von Produkten bezüglich der Emission flüchtiger Moleküle, die in die Raumluft abgegeben werden. Die Produkte mit den geringsten Emissionen erhalten bei dieser Kennzeichnung das Kennzeichen A+, die Produkte mit den höchsten Emissionen ein C. Die Kennzeichnung soll den Verbraucher zu den emissionsärmsten Produkten leiten und gleichzeitig der Industrie einen Ansporn geben, ihre Produkte durch Reduzierung der Emissionen zu verbessern.

Unter die Verordnung fallen sämtliche Produkte, die im Wohnbereich eingesetzt werden, die also in die Raumluft ausgasen. Dies sind unter anderem:

- Bodenbeläge
- Wand- oder Deckenverkleidungen
- Trennwände und Zwischendecken
- Dämmstoffe
- Türen und Fenster
- Verlegewerkstoffe für die oben genannten Innenraumprodukte

Wir haben frühzeitig auf die neuen Anforderungen reagiert und bieten den notwendigen Service an:

Eine zuverlässige Lösung mit der COFRAC-Akkreditierung als Voraussetzung für die Anerkennung sowie mit den erfolgreichen Labor-Ringtests gemäß Verordnung Nr. 2011-321 und dem Beschluss zur Anlaysemethode vom 19. April 2011 (ISO 16000). Damit gewährleisten wir für die Industrie, dass die korrekte Emissionsklasse für ihre Produkte angegeben und der Nachweis von der Behörde akzeptiert wird.

Eine wirtschaftliche Lösung mit einem vereinheitlichten Verfahren für mehrere europäische Anforderungen; einheitlich große Prüfräume (110 Liter), die auch bei komplexeren Materialien eine gute Repräsentanz bieten. Unsere technischen Entwicklungen hierzu ermöglichen eine enorm wettbewerbsfähige Leistung.

Eine intelligente Lösung, die nicht nur die Bestimmung der Emissionsklasse anbietet, sondern darüber hinaus alle Verbindungen identifiziert und den Hersteller somit aktiv bei der Optimierung der Produkte unterstützt.



Tests in der Prüfkammer: Gasbeton, Klebstoffe, Farben, Dämmstoffe etc.

Eine zukunftsweisende Lösung mit der Schaffung eines starken Kompetenzzentrums an unserem Standort Lyon. Unsere Leistungen rund um Materialprüfung und Sicherung der Luftqualität in Innenräumen begleiten unsere Partner langfristig bei der nachhaltigen Sicherstellung von Arbeitsplätzen.

Unser Zentrum erfüllt folgende Prüfbedingungen:

- keine emittierenden Hauptmaterialien (Reinraumbedingungen)
- Unempfindlichkeit gegenüber Außentemperaturschwankungen
- effiziente Luftaufbereitung

Die Räume ermöglichen es, in geregelter Atmosphäre circa 100 Testkammern zu betreiben und die Proben frei von Querkontaminationen vorzubereiten. Ferner ist es möglich, sämtliche physikalisch-chemischen Parameter der Kammerversorgung (Temperatur, Feuchtigkeit, Luftdurchfluss an Ein- und Ausgängen der Kammern) online und in Echtzeit zu prüfen und zu regeln, um eine gesicherte Probenahme durchzuführen.

Unser Prüflabor verfügt selbstverständlich über ein modernes QAI (GC/MS mit Thermodesorption, HPLC/UV), das allen Anforderungen entspricht.

Mit der besonderen Kammertechnik aus Edeltahltrommeln sind wir auch künftig in der Lage, unsere Kapazitäten selbständig und umgehend zu erweitern und so auf die Kapazitätsanforderungen der Kunden ohne Verzögerung zu reagieren.

Die Vorschrift gilt für Produkte, die im Wohnbereich eingesetzt werden, jedoch mit Ausnahme von Produkten, die ausschließlich aus unbehandeltem Glas oder Metall bestehen. Ausgenommen sind auch Schlösser, Beschläge und Schrauben.

Die Kammern wurden nach der sehr strengen ISO-Norm ISO 16000 validiert. Eine Akkreditierung nach COFRAC für diesen Kompetenzbereich sowie die erfolgreiche Teilnahme an einem internationalen Labor-Ringtest – WESSLING war dabei eines der besten Labore – schlossen dieses Projekt ab, das vom Konzept bis zur Fertigstellung weniger als ein Jahr gedauert hat.

WESSLING verfügt heute über die größte Kapazität an akkreditierten Prüfräumen in Frankreich und kann seine Industriekunden bei deren Verpflichtungen und Entwicklungen unterstützend begleiten.



JEAN-FRANÇOIS CAMPENS
GESCHÄFTSFÜHRER WESSLING FRANKREICH

Es ist ein gutes Gefühl, dass wir mit unserer schnellen Reaktion auf die neue Verordnung zu Sicherheit und Luftqualität am Arbeitsplatz beitragen konnten.

VERBORGENE ASBESTVORKOMMEN IN GEBÄUDEN

In der Vergangenheit wurde der Gefahrstoff Asbest in großem Umfang in Gebäuden verbaut. Noch heute können asbesthaltige Bauteile in Gebäuden vorhanden sein. Der Umgang mit Asbest ist unter anderem in den Vorgaben der Gefahrstoffverordnung und Asbest-Richtlinie geregelt. Eine unmittelbare gesetzliche Anforderung, Asbestvorkommen zu sanieren, besteht nicht, solange keine Gefährdungen von diesen ausgehen. Werden im Zuge von Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten jedoch Eingriffe in Asbestvorkommen notwendig, so unterliegen diese hohen Sicherheitsstandards, die in der TRGS 519 zusammengefasst sind.

Im Zuge von Umbau- und Abbruchmaßnahmen stellen Asbestvorkommen in Gebäuden eine bestimmende Einflussgröße für die Ausführungsphase dar. Auswahl der Arbeitsverfahren und -abläufe, Umfang des Arbeits- und Personenschutzes, Zeitrahmen und Kosten einer Maßnahme werden oft entscheidend durch das Vorhandensein von Asbestvorkommen beeinflusst. Die Grundlage einer erfolgreichen und wirtschaftlichen Asbestsanierung ist eine gründliche und umfassende Planung. Sie erfordert genaueste Kenntnis über die Asbestvorkommen eines Gebäudes, um Planungssicherheit herzustellen. Art, Lage und Umfang der Asbestvorkommen werden hierzu ermittelt. Die Recherche in vorhandenen Bauakten nach Informationen über mögliche Asbestvorkommen und die umfangreiche Gebäudeinspektion, inklusive Probenahme durch Fachkundige, sowie die

Laboranalyse verdächtiger Materialien sind hierbei wesentliche Instrumente. Durch den Experten werden die Anzahl und Lage der Probenahmepunkte so festgelegt, dass die für die jeweiligen Maßnahmen geforderte Untersuchungstiefen und -schärfen erreicht werden.

Finden vorhandene Asbestvorkommen in der Planung nicht oder nur unzureichend Berücksichtigung, können sich weitreichende Folgen wie Bauzeitverzögerung, Notwendigkeit der Umplanung sowie Überschreitung des Kostenrahmens ergeben. Insbesondere verborgene Asbestvorkommen stellen auch für den routinierten Inspekteur regelmäßig Herausforderungen dar, die zu spannenden und kurzweiligen Arbeitstagen führen können.



Foto 1: Produktionsgebäude vor der Sanierung

Am Standort eines in Forschung und Pharmazie weltweit operierenden Unternehmens der Rhein-Neckar-Region war der Abbruch eines fünfgeschossigen Produktionsgebäudes geplant (Foto 1). In dem Gebäude befanden sich verschiedene Vorstufen für die Herstellung von Arzneimitteln. Das Produktionsgebäude war als Stahlkonstruktion mit Betonkern errichtet worden. Die Fassadenelemente bestanden aus Faserzementplatten und Metallelementen, die mit der Stahlkonstruktion (Stahlträgern/-stützen) verbunden waren. Die Ausfächerungen waren teilweise als Mauerwerk ausgeführt, und die Bodenkonstruktionen bestanden großflächig aus Beton- oder Metallplattenelementen.

Die Aufgabe von WESSLING war es, Asbestvorkommen zu ermitteln und deren Entfernung zu planen sowie gutachterlich und messtechnisch zu begleiten. Das Ziel: Übergabe eines asbestfreien Gebäudes für einen konventionellen Abbruch.

Die Recherche und Prüfung der Bauakten sowie die Abstimmungsgespräche mit dem Nutzer des Gebäudes ergaben Hinweise auf eine in der Vergangenheit durchgeführte Asbestsanierung. Spritzasbest an Stahlträgern/-stützen sollte hierbei durch Entfernen oder Beschichten saniert worden sein. Eine Dokumentation der Maßnahme lag jedoch nicht vor.



Foto 2: Spritzasbest beschichtet an Stahlträgern und Stütze

Im Zuge der Gebäudeinspektionen wurden alle Räume des betroffenen Gebäudes in Augenschein genommen. Bauteile wurden geöffnet und überprüft. Die Zwischenbilanz ließ eine relativ gut eingrenzbare Belastungssituation erwarten. Als Asbestvorkommen wurden die Faserzementplatten und der Kitt der Fensterelemente der Fassade sowie alle Brandschutztüren identifiziert. Die freistehenden Stahlträger und -stützen sowie teilweise auch Metallplattenelemente waren in den ehemaligen Produktionsbereichen mit Spritzasbest versehen und beschichtet (Foto 2). Hinweise auf Belastungen der Stahlträger/-stützen in den Wand- und Deckenkonstruktionen, bestehend aus Mauerwerk oder Beton, wurden nicht festgestellt.

Gedanklich befanden wir uns nun am Anfang der Planungsphase: Welche Grundlagen und Informationen werden für die anstehende Sanierungsplanung noch benötigt? Was kann und muss im Zuge der laufenden Inspektion jetzt schon geprüft werden? Und wie so oft musste auch der Zeitfaktor beachtet werden. Im Zuge der laufenden Inspektion mussten die Verbindungsstellen der Stahlträger/-stützen innerhalb der Wände und Decken geprüft werden. Hierzu wurden Bereiche ausgewählt, in denen kein Spritzasbest vorhanden war – scheinbar ...



3. Spritzasbestbelasteter Stahlträger unmittelbar angrenzend an Betondeckenelement
4. Wechselnde Spritzasbestbelastung an Stahlträger
5. Produktionsgebäude während der Sanierung
6. Betondeckenelement getrennt und gesichert
7. Produktionsgebäude nach erfolgter Sanierung



Die Überraschung war groß, als nun in den Anschlussbereichen der Wände und Decken Spritzasbest festgestellt wurde. Knotenpunkte und Stahlträger, die unmittelbar an Betondeckenelemente angrenzten, waren teilweise mit Spritzasbest behandelt (Foto 3). Die Belastung der Stahlträger wechselte hierbei allerdings meterweise zwischen augenscheinlich asbestfrei und bis zu fünf Zentimeter starken Spritzasbestschichten (Foto 3). Die zweite Überraschung: Die bei den Öffnungen freigesetzten Betonfragmente enthielten bis zu golfballgroße Einschlüsse aus Spritzasbest.

Die daraufhin eingeleiteten, engmaschig durchgeführten Überprüfungen, insbesondere von allen Anschlussbereichen der Stahlkonstruktionen zu Wänden, Decken und Böden, bestätigten Spritzasbestvorkommen an Stahlträgern und -stützen innerhalb von Wand-, Decken- und Bodenkonstruktionen mit wechselnden Belastungssituationen. Darüber hinaus wurden Einschlüsse von Spritzasbest in den Betondecken, in Nahbereichen zu den Stahlträgern sowie unterhalb der Bodenplatte des Gebäudes bestätigt.

Die Fundstellen und Ausbreitungen der festgestellten Spritzasbestvorkommen waren insgesamt unsystematisch verteilt. Die durchgeführten Untersuchungen lieferten jetzt allerdings die für die Sanierungsplanung notwendigen Grundlagen und ermöglichten eine bereichsbezogene und differenzierte Bewertung der Belastungssituation.

Auf der Grundlage der anschließenden Sanierungsplanung wurde das gesamte Gebäude als Schwarzbereich (Foto 5) eingerichtet. Anschließend wurden die Asbestvorkommen in zwei Bauabschnitten saniert. Alle als unbelastet festgestellten Bauteile bzw. Baustoffe wurden vor der eigentlichen Asbestsanierung abgebrochen und entsorgt. Die 30 Zentimeter starken Betondecken waren eine planerische Herausforderung, denn die Decken wiesen teilweise selbst Spritzasbesteinschlüsse auf und standen in direkter Verbindung zu den belasteten Stahlträgern. Um Gefährdungen auszuschließen und darüber hinaus die entstehenden Mengen an Asbestabfall möglichst gering zu halten, wurden die unbelasteten Betondecken mithilfe eines Spezialkrans und unter Einsatz eines speziellen Schneidverfahrens mit Sicherheitsabstand zu den Stahlträgern getrennt und gesichert (Foto 6). Für die verbliebenen asbestbelasteten Betonfraktionen der Decken war die Separierung dann im Zuge der eigentlichen Asbestsanierung parallel zu den Stahlträgerkonstruktionen gut umsetzbar.

Die Ausführung der Asbestsanierung selbst konnte ohne weitere Überraschungen auf der Grundlage unserer Planung umgesetzt werden. Nur das Abbruchunternehmen, das den konventionellen Abbruch des Gebäudes nach Abschluss der Asbestsanierung (Foto 7) ausführen sollte, war über den verbliebenen Umfang verwundert. Aber es gab noch an anderen Gebäuden des Standortes genügend zu tun.



JANNIS DRAKIDIS
LEITENDER SACHVERSTÄNDIGER SÜD-WEST

Bei Asbestsanierungen muss man immer mit Überraschungen rechnen. Aber dank der Erfahrung und Sachkunde unserer Mitarbeiter konnten wir schnell reagieren!

INNOVATIVES KONZEPT DER PROBENAHME FÜR MONITORING-LEITLINIE

Die Monitoring-Leitlinie fordert die Einhaltung einer vorgegebenen Genauigkeit bei der Bestimmung, zum Beispiel für den Heizwert des eingesetzten Ersatzbrennstoffs für einen Jahreszeitraum.

Während die Analytiker seit Jahren Erfahrungen mit der Bestimmung der Genauigkeit (besser: erweiterter Messunsicherheit) der Analyseverfahren besitzen, existieren in der Praxis kaum Methoden, die Anteile der durch die Probenahme verursachten Streuung zu ermitteln. Bei sehr inhomogenen Materialien sind die Streuungen durch die Probenahme sehr viel größer als die der analytischen Messung. Die vorgegebene Genauigkeit der Messergebnisse lässt sich durch eine höhere Zahl von Bestimmungen verringern. Voraussetzung ist allerdings, dass man die Gesamtgenauigkeit – bestehend aus den Anteilen von Probenahme, Probenvorbereitung und Analytik – kennt. Dann lässt sich auch die Anzahl der jährlichen Messungen ermitteln, die durchzuführen sind, um die vorgegebene Genauigkeit einzuhalten. Die Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) überarbeitet derzeit die Monitoring-Leitlinie für Deutschland und beabsichtigt, für die Genauigkeitsforderungen auch den Anteil der Probenahme einzufordern.

Das bedeutet, dass ab einer bestimmten jährlichen CO₂-Emission ein EBS-Verwerter diese Probenahme-

streuung (oft fälschlicherweise als Probenahmefehler bezeichnet) für sein angewendetes Probenahmeverfahren ermitteln muss. Einfach gesagt, aber wie geht dies überhaupt?

Das Umweltbundesamt hat deshalb für ein Verfahren zur Ermittlung des Probenahmefehlers ohne Analytik eine bundesweite Ausschreibung gemacht. Es waren eine Strategie vorzuschlagen und fünf großtechnische Beprobungsverfahren auf ihren Probenahmefehler zu untersuchen.

Wie kann man zukünftig ohne aufwändige Laboruntersuchungen den Probenahmefehler finden? Das aus unserer Arbeit resultierende Verfahren ist die Lösung dieses Problems.

Das Konzept zur Ermittlung des Probenahmefehlers wurde zusammen mit dem Bereich Umweltanalytik der Friedrich-Schiller-Universität Jena entwickelt. Von diesem Zeitpunkt an wurde es möglich, für jede Beprobungstechnik die einzelnen Streuungsanteile praktisch

**ENTNAHME VON EINZELPROBEN
DES AUSGEBREITETEN HAUFWERKES**





Probenteilung/Verjüngung



Haufwerk einer Tagesproduktion



Entnahme einer 10-Liter-Probe zum Zeitpunkt x

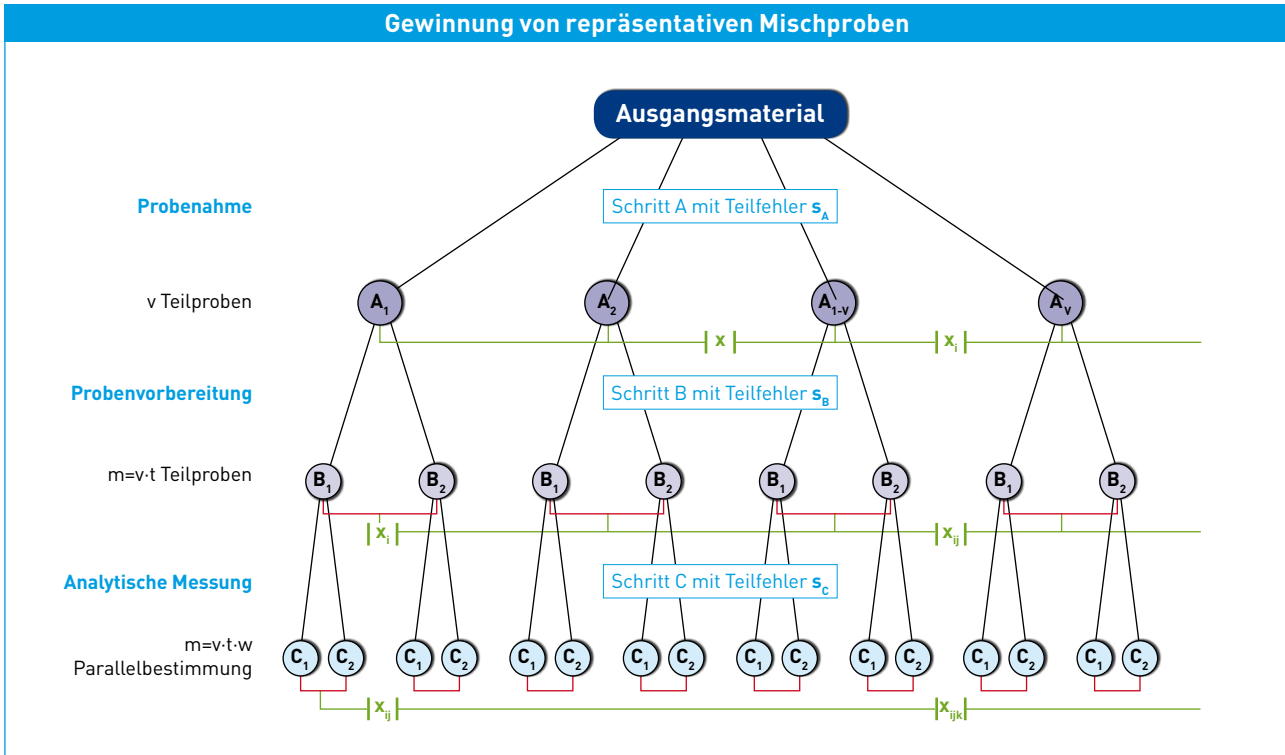


Fallstrombeprobung am Abwurf



Probenzerkleinerungsstufen < 8-10 mm und < 4 mm

Gewinnung von repräsentativen Mischproben

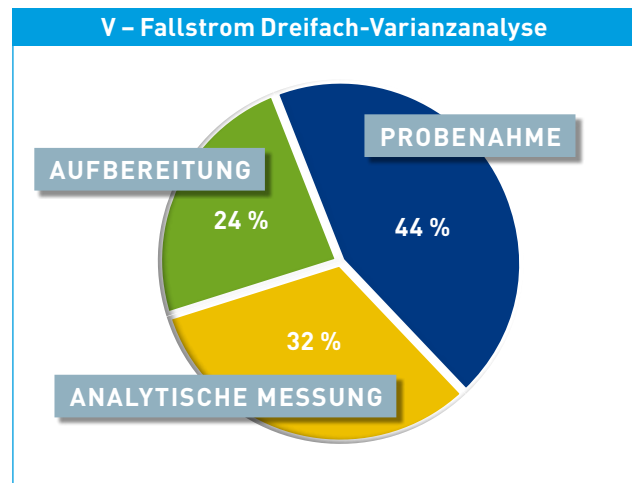


Schema der Varianzanalyse zur Bestimmung der Streuungsanteile von Probenahme, Probenvorbereitung und Analytik

zu ermitteln. Für das Verfahren mussten lediglich mehrere repräsentative Mischproben getrennt aufbereitet und mindestens doppelt aufbereitet werden. Die der Varianzanalyse innewohnende Statistik berechnete aus der Gesamtstreuung die einzelnen Streuungsanteile. Diese Strategie überzeugte und es kam zum Auftrag, der im November 2012 erfolgreich verteidigt und abgeschlossen wurde (Lit.: „Bestimmung der erweiterten Unsicherheit der Probenahme inhomogener Brenn- und Einsatzstoffe“, FKZ 390 01 024, Bibliothek UBA Dessau).

Was ist zu tun? In der Grafik (oben) ist das notwendige Vorgehen dargestellt. Es werden vor Ort zehn repräsentative Mischproben gewonnen. Im Laboratorium werden diese jeweils doppelt auf den interessierenden Parameter (hier: Heizwert nach DIN) untersucht.

Die 40 Heizwertergebnisse gehen in die Varianzanalyse ein und liefern im Ergebnis die einzelnen Streuungsanteile. Auf diese Art und Weise lassen sich sämtliche Probenahmeverfahren untersuchen.



Anteil von Probenahme-, Probenvorbereitungs- und Analysefehler für Heizwert für den Fallstrom

Variante V Fallstrom	Probenahme	Aufbereitung	Analytische Messung	Gesamt
Anzahl	10	3	2	23.927
Mittelwert Heizwert (TS) in kJ/kg				998
Steuerung Heizwert (TS) in kJ/kg	812	601	457	
Anteil der Streuung	43 %	32 %	24 %	
relative Streuung	3,4 %	2,5 %	1,9 %	4,2

Ergebnisse der Varianzanalyse für Heizwert (dreifache Varianzanalyse)

Es wurden fünf großtechnisch angewandte Probenahmeverfahren untersucht und der Probenahmefehler ermittelt:

1. Haufwerk nach Vorschrift
2. Haufwerk vereinfacht
3. Automatische LKW-Beprobung
4. Förderband
5. Fallstrom

Nach Entnahme von zehn repräsentativen Mischproben vor Ort erfolgte in den WESSLING Laboratorien Oppin (Halle/Saale) die vorgeschriebene Probenaufbereitung mit den einzelnen Zerkleinerungsstufen mit anschließender Analytik auf Heizwert und biogenem Anteil. Für alle diese Verfahren wurde der Probenahmefehler (besser: Streuungsanteil durch Probenahme) ermittelt. In der Tabelle (Seite 74/oben) und in der Grafik (Seite 73/unten) sind die Ergebnisse für die Fallstrombeprobung dargestellt.

Fazit:

Es war eine äußerst interessante Aufgabe, für diese fünf großtechnischen Beprobungsverfahren die Probenahme zu konzipieren und durchzuführen. Die Ergebnisse der Varianzanalyse überraschten, und gleichzeitig überraschten sie doch nicht. Ersatzbrennstoff wirkt zwar sehr inhomogen, und doch liegt der Probenahmefehler in der Größe der Analysenfehler. Im Vorfeld der Untersuchung gab es durchaus Spekulationen über riesige Probenahmefehler. Jetzt kennt man sie und weiß, wie sie zu ermitteln sind. WESSLING ist zurzeit eine der wenigen Untersuchungseinrichtungen, die Probenahmefehler nach diesem Schema sofort ermitteln. Übrigens: Dieses Schema soll auch in der überarbeiteten Monitoring-Leitlinie vorgeschrieben werden.



DR. MICHAEL WINTERSTEIN | TECHNISCHER LEITER BERATUNG UND SERVICE / STATISTIK UND DATENANALYSE

Ich war auf die Idee gekommen, eine Methode zu nutzen, ohne die die Aufgabe überhaupt nicht zu lösen gewesen wäre. So hatten wir die Nase vorn. Bei der Bestimmung von Probenahmefehlern wird in Zukunft die Nutzung unseres Modells vorgeschrieben – das war ein echter Erfolg für uns!

ROTSCHLAMMKATASTROPHE – UMWELTUNFALL MIT FOLGEN

Im Rahmen eines katastrophalen Umweltunfalls im ungarischen Kolontár haben die WESSLING Experten ihre Unterstützung angeboten. Infolge eines Damnbruchs wurden Katastrophenschutzmaßnahmen eingeleitet, um eine noch großflächigere Ausbreitung von Rotschlamm zu verhindern und Mensch und Natur so gut wie möglich zu retten.

Im Oktober 2010 brach in der Aluminiumfabrik Magyar Alumínium AG in Kolontár, circa 166 Kilometer westlich von Budapest, ein Damm eines mit Rotschlamm befüllten Reservoirs. Rund eine Million Kubikmeter des chemischen Abfallproduktes fluteten mit bis zu 100 Stundenkilometern die Dörfer Kolontár, Devecser und Somlóvásárhely sowie die umliegenden landwirtschaftlichen Flächen.

Um den Schaden möglichst schnell einzudämmen und zu verhindern, dass der umweltschädliche Schlamm in die Donau weiterfließt, wurde der Notstand ausgerufen und das Katastrophenmanagement einberufen. Die WESSLING Experten haben hierbei in den ersten Tagen eng mit dem staatlichen Umweltsekretariat des Ministeriums für Ländliche Entwicklung zusammengearbeitet und bei der Schadensbegrenzung unterstützt.

Neben der beratenden Tätigkeit waren aber auch vor allem begleitende Arbeiten wichtig, die über die Zusam-

mensetzung des Schlammes und seine Einwirkungen auf die Wasserqualität Aufschluss geben konnten. Rotschlamm ist ein Abfallprodukt der Aluminiumgewinnung und beinhaltet üblicherweise die bei der Gewinnung von Bauxit aufgeschlossenen Bestandteile wie Eisen, Titanverbindungen, Silikat, oft auch einen geringen Anteil an Schwermetallen.

Das WESSLING Team hat am Marcal-Fluss, der das größte Risiko darstellte, da er in weitere Flüsse mündet, Wasserproben genommen und die Wasserqualität und Schlammtiefe analysiert. Auch wurden durch einen Schnelltest Schwermetalle und der pH-Wert untersucht. Der Rotschlamm war mit einem pH-Wert von 12–13 stark alkalisch und ätzend, was darauf hinwies, dass die im Arbeitsprozess verwendete Natronlauge nicht wie üblich vor der Deponierung vollständig ausgewaschen wurde. Der Fluss wurde durch Hinzufügen mehrerer tausend Tonnen Gips neutralisiert.



DAMMBRUCH DES ROTSCHLAMMRESERVOIRS



SANIERUNG

In Zusammenarbeit mit nationalen Einrichtungen und der EU haben die Experten nach der Schadenseindämmung und Begutachtung von betroffenen Häusern die technische Planung der Sanierung vorgenommen. Hierzu zählte dann auch die Abfalluntersuchung vor dem Abtransport.

Auch während der Sanierungsmaßnahmen haben unsere Experten regelmäßig Proben genommen und konnten am Ende der Sanierungsmaßnahmen die erfolgreiche Reinigung zertifizieren.



Probenahme im Rotschlamm



WESSLING Experte im Rotschlamm



Von Rotschlamm betroffene Häuser



ZOLTÁN PALOTAI

BUSINESS UNIT MANAGER UMWELT | UNGARN

Rotschlamm richtet für Mensch und Natur große Schäden an. Wir sind froh, dass wir bei den Ereignissen hier helfen und die Umweltschäden so gut wie möglich begrenzen konnten. Auch freut uns, dass wir neben unserer eigentlichen Arbeit den Menschen vor Ort hilfreich zur Seite stehen konnten.

WESSLING EXPERTEN IM EINSATZ AUF EINER EHEMALIGEN DEPONIE DER BASLER CHEMISCHEN INDUSTRIE

Analysen und Emissionsmessungen während der Sanierung der früheren Sondermülldeponie in Bonfol (Schweiz, Kanton Jura)

Die Sanierung der Sondermülldeponie Bonfol zählt zu den größten Projekten dieser Art in Europa. In der ehemaligen Tongrube lagerten in den sechziger und siebziger Jahren die Basler Chemische Industrie, der Kanton Bern, das regionale Gewerbe sowie die Schweizer Armee rund 114.000 Tonnen Sonderabfälle ab. 1976 wurde die Deponie stillgelegt und mit einem Tondeckel versehen. Zunächst sollte die Deponie gesichert und überwacht werden, aufgrund einer veränderten Gesetzeslage entschloss man sich schließlich, diese Altlast definitiv zu sanieren.

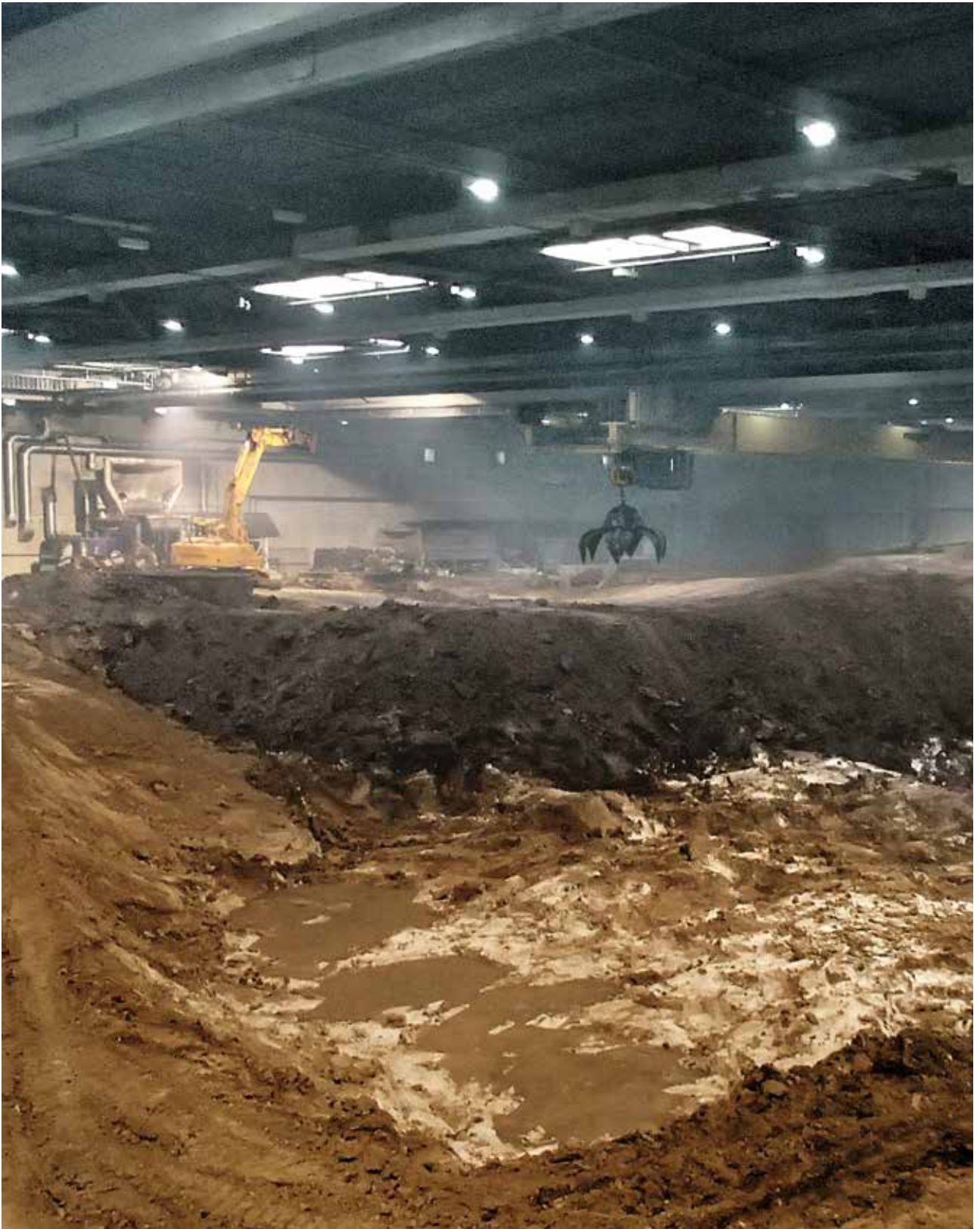
2008 ist das Gelände der ehemaligen Sondermülldeponie Bonfol im schweizerischen Kanton Jura zu einer Baustelle der besonderen Dimension geworden. Die Deponie umfasst eine Fläche von rund 20.000 Quadratmetern, das ist so groß wie vier Fußballfelder. Im Zentrum steht eine riesige Aushubhalle, eine der größten freitragenden Hallenkonstruktionen der Schweiz mit neun Stahlbögen von 150 Metern Spannweite. Im April 2010 wurde in der geschlossenen und ventilerten Halle der erste Abfall ausgehoben.

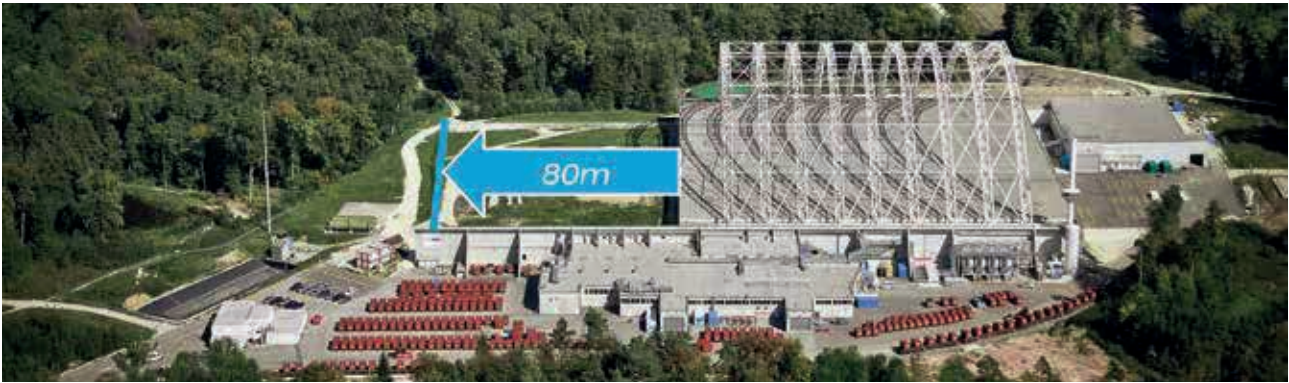
Das Sanierungskonzept sieht den vollständigen Aushub des eingelagerten Abfalls durch ein ferngesteuertes Kran-Greifer-System vor. Zur Vermeidung von Emissionen wird die Aushubhalle permanent unter Unterdruck gehalten. Die anfallende Abluft wird verbrannt. Die Abfälle werden vor Ort falls nötig stabilisiert und in speziell entwickelten Containern per Bahn in spezialisierte Sondermüllverbrennungsanlagen transportiert und fachgerecht entsorgt. Bis zum Jahr 2016 sollen die Abfälle vollständig ausgehoben sein.

Nach Beendigung der Sanierungsarbeiten wird die Infrastruktur demontiert und das Gelände wieder aufgeforstet werden. Es ist geplant, während der nächsten zehn Jahre nach Ende der Sanierung die Grundwasserqualität weiter zu überwachen. Die Projektkosten werden auf insgesamt rund 380 Millionen Schweizer Franken geschätzt.

Das von der Basler chemischen Industrie mandatierte Expertenteam bci Betriebs-AG hat für die Durchführung dieses Projektes eine Vielzahl von Spezialfirmen als Partner gewonnen, um den komplexen Projektanforde-







Im September 2013 wurde die Aushubhalle um 80 Meter auf die Nordseite der Deponie verschoben.

rungen in allen Bereichen gerecht zu werden. Die Sanierung muss den gesetzlichen Anforderungen bezüglich Umweltschutz und Arbeitssicherheit entsprechen.

WESSLING als einer der führenden Analytik- und Beratungsdienstleister in Europa hat mit seinem Angebot überzeugt und ist entsprechend der Beauftragung durch die bci Betriebs-AG verantwortlich für die Durchführung eines Großteils der geplanten Feststoff-, Wasser- und Luftanalysen sowie für die Emissionsmessungen beim Sanierungsprojekt. Im Rahmen eines umfassenden Monitoring-Programms zur Wasserqualität wird vor, während und nach der Sanierung Grund- und Oberflächenwasser aus dem Umfeld der ehemaligen Deponie regelmäßig in WESSLING Laboratorien analysiert. Das aus dem Deponiekörper austretende Sickerwasser wird gefasst und in einer Abwasser-Reinigungsanlage aufbereitet. Auch hier ist Wessling schon seit 2007 für die Analysen zur Steuerung und Überwachung der Sickerwasser-Reinigung tätig.

Feststoffproben aus dem Deponiedeckel, den Zwischendämmen, dem Deponiesaum sowie aus der Deponie-

basis werden von WESSLING im Hinblick auf deren fachgerechte Entsorgung auf zahlreiche Schadstoffe analysiert.

Am Kamin der Abluftreinigungsanlage misst WESSLING während der Sanierung kontinuierlich die Emission an Gesamtkohlenstoff. Darüber hinaus wird in der Abluft der Abbauhalle regelmäßig der Staubgehalt bestimmt. Im Falle erhöhter Staubemissionen kommen Schadstoffanalysen (Schwermetalle, organische Schadstoffe) des Staubs hinzu. Die Abluft wird darüber hinaus regelmäßig auf ihren eventuellen Dioxingehalt hin untersucht. Zur Detektion von organischen Schadstoffen, die möglicherweise durch die übrigen Analysen nicht erfasst würden, führt WESSLING mehrmals am Tag GC-MS-Screenings der Abluft durch.

Zum Frühjahr 2010 richtete WESSLING ein Labor auf der Baustelle ein, primär für die Staubmessungen und zur Analyse von Abluftproben (GC-MS-Screening). Außerdem ist das Vor-Ort-Labor für weitergehende Analysen auf leichtflüchtige Substanzen in Luft und Wasser ausgestattet.



DR. HEINRICH KALT
GESCHÄFTSFÜHRER WESSLING SCHWEIZ

Es ist interessant und spannend, eines der komplexesten europäischen Sanierungsprojekte zu begleiten. Das Projekt fordert die Professionalität der Beteiligten immer wieder heraus. Das Ergebnis der Sanierung wird ein immenser Gewinn für die Umwelt dieser schönen Region sein.



DAS FLÜSSIGE GOLD

Urban beekeeping ist ein Trend aus den Städten. Weltweit halten Städter auf dem Balkon und im Garten kleine Bienenvölker. Der Honig der urbanen Bienenvölker kann auch geerntet und verzehrt werden. Manch einer bietet seinen Honig auch über kleine Läden zum Verkauf an.

Honig ist ein beliebtes Nahrungsmittel, ob als Brotaufstrich oder zum Süßen von Joghurts und anderen Speisen. Ungarn zählt mit einer Produktion von bis zu 25.000 Tonnen jährlich zu einem der größten Hersteller weltweit. Das Geheimnis liegt in der herausragenden Qualität. Hierzu benötigen die Bienen ein Ökosystem mit wenig natürlichen Feinden und vielen Blüten. Doch anders als viele von uns vielleicht meinen, kann dieses perfekte Ökosystem auch mitten in der Stadt liegen – urban beekeeping heißt hier das Stichwort.

Ogleich die Bienendichte in Ungarn weltweit am höchsten liegt, ist Bienenhaltung in der Stadt nicht weit verbreitet, trotz der Tatsache, dass es dort ideale Flächen gibt. In Budapest wurde eine bisher einzigartige Initiative gestartet – Social Honey: Die deutsche Künstlergruppe „finger“ (Florian Haas und Andreas Wolf) hat drei Bienenkörbe auf der rückwärtigen Terrasse der Kunsthalle angebracht. Sogar im Juli, normalerweise keine Saison für Imker, produzierten die Bienen in Budapest sehr viel Honig. Das liegt an der Blütezeit des dort gepflanzten japanischen Pagodenbaums.

Honig unterliegt hinsichtlich der Qualität strengen Auflagen. Dem Naturprodukt dürfen weder Stoffe entzogen

noch hinzugefügt werden, darüber hinaus müssen die Verkehrsbezeichnung (Blütenhonig, Honigtau, Wabenhonig etc.) und das Ursprungsland erkennbar sein. Ist der Honig ein Produkt aus mehreren Ländern, so gelten Sammelangaben wie beispielsweise „EU-Länder“.

Seit mehreren Jahren gehört die Analytik von Honig zu den wichtigen Aufgaben des Lebensmittellaboratoriums in Ungarn. Mit Freude haben wir also die Anfrage zum Projekt Social Honey entgegengenommen und können sagen, dass dieser Stadthonig den gesetzlichen Vorgaben entspricht und für den menschlichen Verzehr geeignet ist.

Es wurde eine Pollenanalyse vorgenommen, wodurch wir feststellen konnten, dass 93 Prozent der Pollen von den Pagodenbäumen stammen. Darüber hinaus wurde die Zuckerkonzentration analysiert und auf unerwünschte Schadstoffe wie Schwermetalle und tiermedizinische Rückstände untersucht. Alle Schadstoffe lagen unterhalb der Bestimmungsgrenze.

Neben den rechtlich vorgeschriebenen Parametern bieten unsere Laboratorien aber auch die Möglichkeit zum Nachweis der Authentizität sowie dazu, Rückstandsanalysen durchzuführen.



LEBENSMITTELANALYTIK VON HONIG



GÁBOR SZUNYOGH

MARKETING MANAGER | BUDAPEST

Das Projekt des urban beekeeping in Budapest begleiten zu dürfen, war für unser Team sehr interessant. Denn entgegen allgemeiner Vorurteile ist die Stadtimkerei sehr produktiv und der Honig genießbar. Es ist toll zu sehen, dass ein hochwertiges Naturprodukt auch in der Stadt ein intaktes Ökosystem vorfinden kann.



Bildnachweis

Salvus Mineralbrunnen GmbH® [Seite 8] | WESSLING® [Seite 6, 12, 14, 15, 19, 21, 24, 25, 29, 31, 32, 33, 51, 54, 59, 61, 62, 65, 67, 68, 71, 72, 76, 77 und alle Autorenfotos] | iStockphoto® [Seite 2, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 16, 17, 28, 30, 32, 34, 35, 36, 37, 39, 43, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 57, 65, 82, Umschlag] | Vestolit GmbH & Co. KG® [Seite 6, 22] | Veer® [Seite 6, 27, 83] | FAIR GmbH: [Seite 6, 40 (ion 42), 41, 42 (Markus Bernards)] | Beghelli® [Seite 55, 56] | bci Betriebs-AG® [6, 79, 80, 81]

© **WESSLING, Altenberge, April 2022**

Nachdruck, auch nur in Auszügen, nur mit schriftlicher Genehmigung durch WESSLING. Kein Teil der Broschüre darf ohne schriftliche Einwilligung durch WESSLING in irgendeiner Form reproduziert oder veröffentlicht werden.





Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststraße 7 | 48341 Altenberge
Tel. 02505 89-0 | beratung@wessling.de

STAND | 04/2022

WWW.WESSLING.DE